صحـــة الحيـــوان

(الطبعــة الأولـــــى)

دكتـــــور

عبد الحميد محمد عبد الحميد

أستاذ بقســم إنتــاج الحيــوان

كلية الزراعة – جامعة المنصورة

٢٠٠٥م

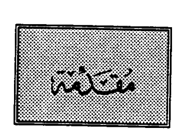
"ولا تـك فى ضـيق مما يمكـرون"

" لـن يضــروكـم إلا أذى "

"فاصبر علـى ما يقـولـون واهجـرهـم هجـراً جميــلاً"

رقم الإيداع ٢٠٠٥/٤٥٦٦

طبـــع بمطابـــع جامعة المنصورة



مقدمة

للبروتين الحيواني بمختلف مصادره أهمية قصوى للإنسان والحفاظ على صحتـــه، ومن هـــنا يرجع اهـــتمام الإنسان بالحيوان وصحته حتى يعظم من إنتاجاته بالكم والجـودة المطلوبة بصور آمنة للاستهلاك، أى يمتد اهتمـــام الإنســـان بالحـــيوان من المزرعة إلـــى وصول منتجاته على المائـــدة.

فاهتمام الإنسان بالحيوان ليس لرفاهية الحيوان بـــل مـــن أجـــل رفاهيـــة وصحـــة الإنسان، فاهتم الإنسان بتوفير أفضل نظم إيواء الحيوان وتغذيتـــه ومقاومتـــه للأمـــراض وزيادة مناعته لها، وعند مرض الحيوان يقوم بتطبيبه وعلاجه، وفى ذلك يستخدم التطـــهير والمطهرات والمنظفات والأدوية واللقاحات والتحصينات متخذاً الاحتياطات لعـــدم انتشـــار ووبائية الأمراض بين الحيوانات ولعدم نقل الأمراض المشتركة لا من الحيـــوان ولا مـــن منتجاته إلى الإنسان.

للطب البيطرى أصول قديمة، إذ ترك الفراعنة جداريات توضـــح الذبـــح والســـلخ وعلاج وولادة الحيوانات بما يشير لتقدم الطب البيطرى عند قدماء المصريين، فقد ســـجل كاهون فى برديته (٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد) وصف لمرضين فى الماشـــية، كمـــا ازدهـــر الطب البيطرى فى ظل حضارة وادى الرافدين (٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد)، وبـــرز علمـــاء عرب فى العلوم الطبية كالجاحظ وكتابه "الحيوان"، وابن القيم ومؤلفـــه "التبيـــان"، وابـــن النفيس ووصفه الدورة الدموية، وأحمد بن الحسن بن الأحنف وكتابـــه "البيطـــره"، وابـــن الجزار القيروانى ووصفه للديدان، وأبو بكر الرازى وهو أول من طالب بتجريب الأدويـــة على الحيوان، وأبو يوسف يعقوب وكتابه "الخيال والبيطره فى مجال الطبابـــه البيطريـــة"، وابن سينا وكتاب الشفاء الذى يحتوى على جزء عن الحيوان، وأبـــو زكريـــا يحيـــى بـــن العوام، وكتاب "الفلاحة".

وقد سبق الإسلام العلوم الغربية الحديثة فى حضه علـــى وجـــوب إيـــواء وتغذيـــة وعلاج ورياضة وترفيه والرفق وحسن معاملة وسياسة وذبح الحيوانات، وعدم تحميلها مـــا لا تطيق وعدم ضربها وتعذيبها ولعنها أو خصيها والتمثيل بـــها (كمصارعـــة الثـــيران)، وكلها من حقوق الله علينا فى الحيوان نظير حقوقنا على الحيوان فى الانتفاع بأكله وشـــرب لبنه، واستخدامه فى الركوب والحمل والجر والفروسية، واستعمال جلده وصوفه وشـــعره،

فمن أحاديث المصطفى ﷺ فى هذا المجال: "**أخروا الأحمال فإن الأيدى مغلقة والأرجـــل موثقة**"، أخرجه المناوى.

"**أتقوا الله فى هـــذه البهـــائم المعجـــمة، فاركبوها صالحـــة وكلوهـــا صالحـــة**"، أخرجه أبو داود وأحمد.

"**إذا ركب أحدكم الدابة فليحملها على ملاذها، فإن الله تعالى يحمل على القوى القوى والضعيف**"، أخرجه المناوى (وقال ضعيف)، ملاذها أى ليجرها فى السهولة لا فى الحزونة.

"**أركبوا هذه الدواب سالمة، واتدعوها سالمة ولا تتخذوها كراسى لأحاديثكم فى الطرق والأسواق فرب مركوبة خير من راكبها وأكثر ذكرا لله تبارك وتعالى منه**"، أخرجه أحمد والمناوى والحاكم والبيهقى، واتدعوها أى اتركوها ورفهوا عنها إذا لم تحتاجوا إلى ركوبها.

"**إياى أن تتخذوا ظهور دوابكم منابر فإن الله تعالى إنما سخرها لكم لتبلغكم إلى بلد لم تكونوا بالغيه إلا بشق الأنفس، وجعل لكم الأرض فعليها فاقضوا حاجاتكم**"، أخرجه أبو دواود.

"**أما بلغكم أنى لعنت من وسم البهيمة فى وجهها أو ضربها فى وجهها**"، أخرجه أبو داود.

" **نهى عن صبر الروح وخصاء البهائم**" أخرجه البيهقى؛ وصبر الروح هو الخصاء، والخصاء صبر شديد.

"**نهى عن خصاء الخيل والبهائم**"، أخرجه الهيثمى والسيوطى.

"**إن الله كتب الإحسان على كل شئ فإذا قتلتم فأحسنوا القتلة وإذا ذبحتم فأحسنوا الذبحة وليحد أحدكم شفرته وليرح ذبيحته**"، أخرجه مسلم.

"**إذا ذبح أحدكم فليجهزه**"، أخرجه أحمد وابن ماجه والبيهقى وابن عدى.

عن العباس قال: " **مر رسول الله ﷺ على رجل واضع رجله على صفحة شاه وهو يحد شفرته وهى تلحظ إليه ببصرها قال: أفلا قبل هذا أو تريد أن تميتها موتتين**"، أخرجه الهيثمى والبيهقى والمنذرى.

"**إذا سافرتم فى الخصب فأعطوا الإبل حظها من الأرض وإذا سافرتم فى السنة فأسرعوا عليها السير وإذا عرستم بالليل فاجتنبوا الطريق فإنها طرق الدواب ومأوى الهوام بالليل**"، أخرجه مسلم والترمذى وأبو داود وأحمد.

"**إذا كانت الأرض مخصبة فأقتصدوا فى السير وأعطوا الركاب حقها فإن الله تعالى رفيق يحب الرفق وإذا كانت مجدبة فانجوا، وعليكم بالدلجة فإن الأرض تطوى بالليل وإياكم والتعريس على ظهر الطريق فإنه مأوى الحيات ومدرجة السباع**"، أخرجه الهيثمى.

"**الثالث ملعون يعنى على الدابة**"، أخرجه الهيثمى.

"**نهى عن التحريش بين البهائم**"، أخرجه الترمذى والطبرانى والبيهقى.

"**أين صاحب هذه الراحلة ألا تتقى الله فيها إما أن تعلفها وإما أن ترسلها حتى تبتغى لنفسها**"، أخرجه الهيثمى٠

نهى رسول الله ﷺ عن جزء أذناب الخيل وأعرافها ونواصيها، وقال: "**أما أعرافها فإنها أدفاؤها، وأما أذنابها فإنها مذابها، وأما نواصيها فإن الخير معقود فى نواصيها**"، أخرجه الطبرانى٠

"**نهى أن يقتل شئ من الدواب صبرا**"، أخرجه مسلم وأحمد وابن ماجه٠

"**إذا رجعت إلى بيتك فمرهم فليحسنوا أغذاء رباعهم، ومرهم فليقلموا أظافرهم لا يخدشوا بها ضروع مواشيهم إذا حلبوا**"، أخرجه أحمد٠

"**لا ترسلوا الإبل بهلا، وصروها صرا، فإن الشياطين ترضعها**"، أخرجه الهيثمى والطبرانى، بهلا أى لاصرار عليها، صروها أى أربطوا ضروعها٠

"**لعن الله من مثل بالحيوان**"، أخرجه البخارى٠

عن أبى هريرة رضى الله عنه قال: كان رسول الله ﷺ فى سفر يسير، فلعن رجل ناقة، فقال: **أين صاحب الناقة؟ فقال الرجل: أنا، فقال: أخرها فقد أجيب فيها٠** أخرجه أحمد٠

وعموما ينخفض نصيب الفرد من المنتجات الحيوانية فى مصر دون المتوسطات العالمية، وذلك طبقا لأحدث الإحصاءات العالمية، لتدنى أعداد الحيوانات المنتجة وإنتاجيتها لأسباب وراثية وبيئية عديدة (انتشار الصحراء والتصحر – هجرة العمالة الزراعية – الفجوة العلفية – تدنى الرعاية البيطرية – التلوث بأنواعه العديدة)٠ وهذا الاتجاه واحد فى الدول الإسلامية (التى معظمها دول نامية – عالم ثالث – متخلف)، إذ يبلغ نصيب الفرد فيها نصف نصيب الفرد كمتوسط عالمى من اللحوم، وبدلا من زيادة الإنتاج وتحسينه فتلجأ الحكومات الضعيفة لحل مؤقت (بسد الفجوة بين الإنتاج والطلب) بالاستيراد من الخارج، ومن غير الدول الإسلامية، ومن أردأ الأنواع والجودة المنخفضة (طلبا للسعر المتدنى) بما تحمله من مصادر للأمراض والملوثات، وقد تحمل شبهه التحريم لتغذيتها على مخلفات حيوانية وآدمية، أو تغذيتها على منشطات نمو ضارة بصحة الإنسان٠ فطبقا لتصريح رئيس قطاع الإنتاج الحيوانى بوزارة الزراعة المصرية فى صحيفة الأهرام عدد ٤٣١٤٠ فى ١٦ يناير ٢٠٠٥م صفحة رقم ٣ أن إنتاج مصر من اللحوم الحمراء نحو ٥٢٠ ألف طن سنويا فى حين يبلغ الاستهلاك نحو ٦٤٠ ألف طن، أى أن هناك عجزا قدره ١٢٠ ألف طن يتم استيرادها من الخارج حية أو مجمدة، حيث يقدر نصيب الفرد من اللحوم المحلية بحوالى ٨ر٤ كجم ومن المستورد ١ر٧ كجم سنويا [أى أقل من ٢٨ جرام لحم (حوالى ٥ جرام بروتين حيوانى) فى اليوم]٠ وهذا كله أدعى للاهتمام بصحة الحيوان، سواء محلى أو مستورد، حى أو مذبوح، فى المزرعة والحقل والمجزر، وأثناء النقل والشحن وفى الحجر البيطرى٠



الفصل الأول

الشروط الصحية فى المزارع الحيوانية

تتطلب أى مزرعة حيوانية العديد من التجهيزات التى يتطلبها الحيوان سواء لتغذيته أو شربه أو إيوائه ووزنه وتطبيبه، كما يتطلب كذلك القيام بالكثير من العمليات المزرعيــة لتهيئة الظروف المناسبة لمعيشة الحيوان وتتبع حالته العامة سواء الصحيــة أو الإنتاجيــة، وقد تكون هذه العمليات يومية أو شهرية أو موسمية أو سنوية.

أولاً: التجهيزات Equipments وتشمل:

١ - المظلات Shelters:

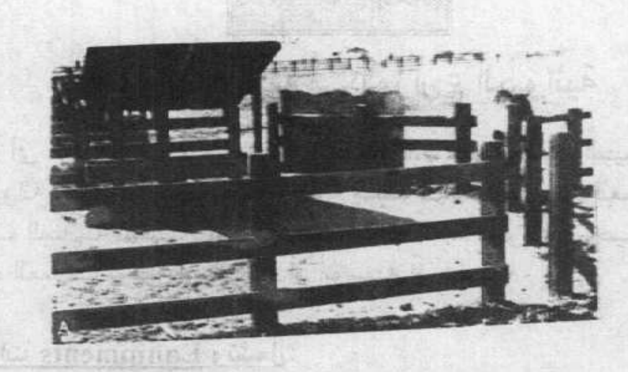
تحتاج إليها الحيوانات لتحتمى تحتها من الرياح والأمطار والبرد والحر، فأشد مــا يخشى منه على صحة الحــيوان وإنتاجه هو الارتفاع الشديد فى درجــة حــرارة الجــو، وكذلك ظروف البرد مع المطر، لذلك فلابد من توفير المــأوى المفتــوح المســقوف فــى المراعى أو الأماكن المظللة لمجاميع الحيوانات. وعــادة يخصــص للحيوانــات تحــت المظلات المفتوحة Open sheds مساحة ٧ر٢ - ٥ر٤ م^2 لكل وحدة حيوانية. ويجــب أن تكون المساكن بسيطة التركيب، سهلة التنظيف، معتدلة السعر.

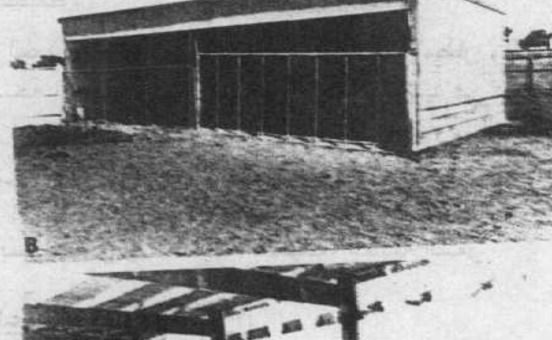
٢ - سياجات المراعى Pasture fences:

وفيها يستخدم الخشب وكابلات معدنية أو مواسير أو أسلاك، ويكون السياج بارتفــاع ٥ر١ م على الأقل، وتختلف المساحة المخصصة للوحدة الحيوانية فيه على كثافة المرعــى، ويراعى أن يكون من مواد متوفرة ورخيصة.

٣ - الحظائــر Pens:

يراعى فيها سهولة الوصول إليها، أى قربها من وسائل المواصلات، مــع ســهولة تقديم العلائق فيها، وكذلك سهولة تنظيفها ورعــاية الحيوانــات بــها، وأن يتوافــر فيــها مســاحــات مناســبة لكل الحيوانات، مع عمل حســاب التوسـعات المســتقبلية فيــها. وتصمم الحظائر بأحــواش أو لتدخلــها الشمس، مع وجــود إضــاءة، وأن تخلــو مــن الأعمدة، وأن تكون الأرضية غير ملساء، وأن تطلى الحوائط. ويعمل حساب للصــرف منها، خاصة فى المناطق شديدة الأمطار. ويجب أن يتوفر فى الحظائر مســاحة ٦ر٣ - ٥ر٤ م^2 لكل حيوان ناضج من الماشية. وتخصيص حظيرة لكــل ٥٠ - ٢٠٠ حيــوان طبقاً لنظام الإدارة، مع توفر الغذاء والماء فى الحظيرة. وأن تكــون الأبــواب متسـعة وتفتح إلى الخارج، والنوافــذ مرتفعــة (لتجــنب التيــارات الهــوائية) وتغطى بالسلك.





مظلات لإيواء
الحيوانات



سـياج المـرعـى

حظـــيرة خيـــول

وتكون المداود بعرض ٧٥ – ٩٠ سم، وبارتفاع ٥٠ سم عن سطح الأرض في حالة الماشية، بينما هي للخيول حوالى ١٠٠ سم٠ ويخصص من المداود ٥٠ – ٦٠ سم طولي/حيوان٠ وقد تكون المداود جهة الحوائط (الذيل للذيل Tail to tail) أو في منتصف الحظيرة (الوجه في الوجه Face to face)٠ ويتوفر الماء باستمرار في أحواض Water troughs يسهل تنظيفها باستمرار، كما تزود الحظائر بالزناقات، لتسهيل التعامل مع الحيوانات وتصنيفها أو حصرها وردعها أو نقلها أو علاجها أو وزنها٠

٤ – تجهيزات خاصة بالقمع Restraining equipments:

وهي تستخدم في عمليات إزالة القرون Dehorning، والتحصين Vaccination، والخصى Castration، والوزن Weighing، والتعرف Identifying على الحيوانات، وعلاج الأمراض التي تتطلب علاجا فرديا لكل حيوان على حده٠ ويكون ذلك باستخدام حبلين Two ropes لربط الحيوان وشدهما في اتجاهين عكسيين، أو بربط الحيوان من رأسه وقائمتيه الخلفيتين، أو بعمل خية (عقدة) Loop بالحبل حول العنق وأخرى حول الظهر٠

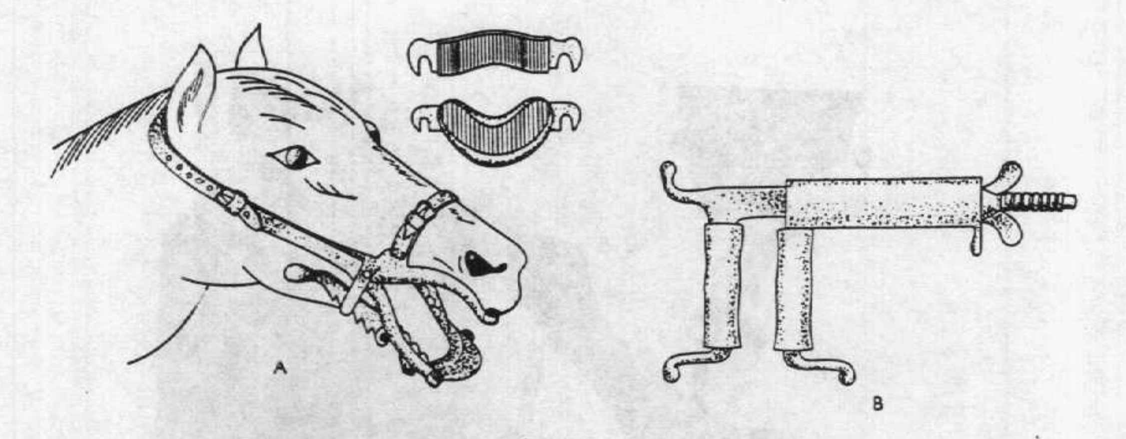
٥ – تجهيزات لعمليات متخصصة Equipments for specific functions:

ومنها ما يستخدم في الخصى (كالسكاكين وآلة البرديزو)، أو التعرف على الحيوان (نمر مختلفة وحديد للوشم)، أو لإزالة القرون (مكواه القرون أو المناشير أو مزيل القرون)، أو في التحصينات (سرنجات مختلفة)، أو في التطهير (رشاشات تشبه مواتير رش المبيدات الزراعية تعمل بضغط عالي)، أو الجز أو قص الشعر أو الحافر٠ هذا بالإضافة إلى التجهيزات التي يتطلبها كل نوع حيواني، فمثلا الأرانب تتطلب بكسات (بيوت) خشبية أو معدنية أو مباني أو بطاريات بالإضافة لأعشاش الولادة وأواني الشرب (فخار أو أوتوماتيك) والطعام، كما تتطلب الخنازير بطاريات للتسمين تشبه بطاريات الدواجن مع اختلاف مقاساتها، وتحتاج بيوت الولادة إلى مصادر تدفئة للنتاج٠

ثانيا: سياسة ومعاملة الحيوان وتشمل:

١ – ربط الحيوانات داخل الحظائر:

تربط الحيوانات عادة من رؤسها بإحكام بحبل أو نحوه في جزء ثابت كحلقة بجدار المدود (الطوالة)، فيحكم ربط القرنين بحبل (رواسة)، والأفضل منه استعمال البشلق (الخدمة أو الحكمة) وهو من الجلد أو الحبل أو الخيط المجدول سواء من الكتان أو الليف، وأبسط طرق عمل الخدمة هي أن يؤتى بحبل طوله ٢ م وتعقد بأحد طرفيه عروة وعلى بعد ١٠ سم منها تعقد عروة أخرى ثم يدخل الطرف الثاني للحبل داخل العروة الأولى فالثانية٠



شكيمة خيول: A نوع Haussman - Dunn
B نوع Varnell



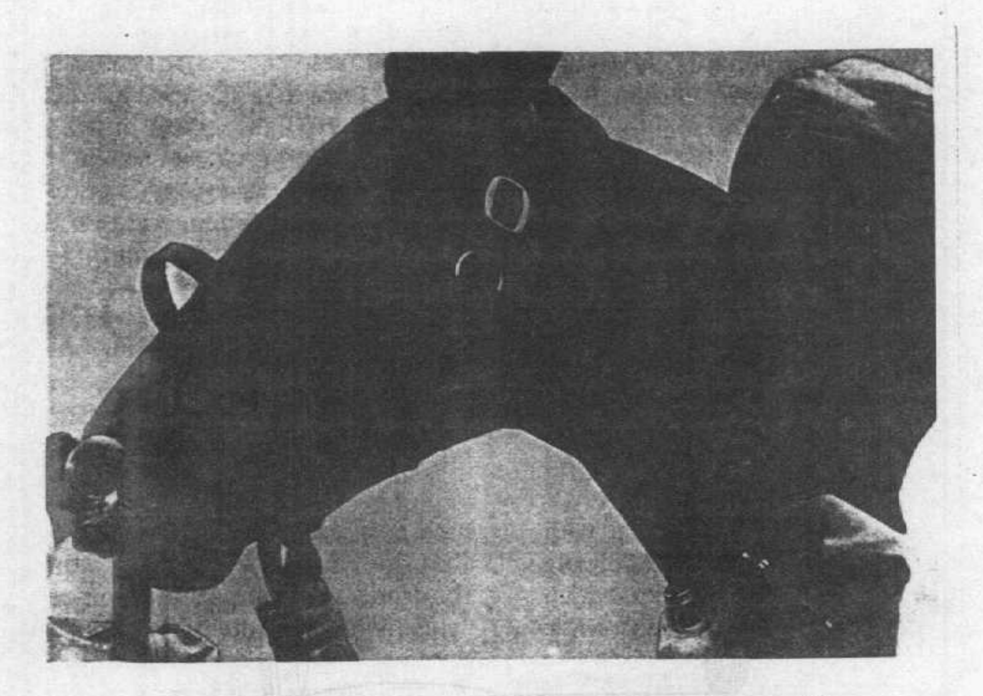
جس البلعوم باستخدام شكيمة إلام Elam gag لفتح الفم .

فتح الفم – القبض على اللسان واخرجه على أحد جوانب الفم .

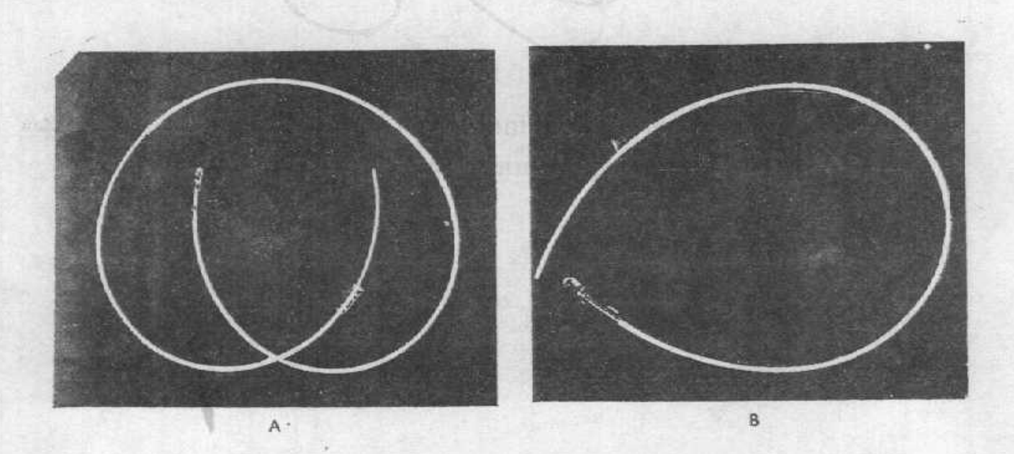
تمرير لى مرينى أو معدى Oesophageal or gastric sound فى حصان ·



الفحص التسمعى Auscultation للأمعاء (Borborygmi) فى الخيل

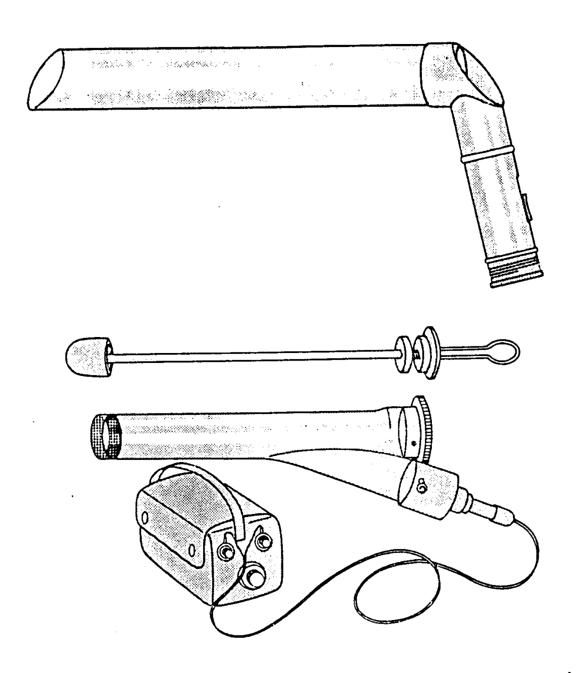


جمع عينة دم من الوريد العنقى بعد إظهاره بالضغط حول العنق مع شد الجلد فوق الوريد قبل إدخال الإبرة – لاحظ كبح جماح الحصان بلواشة الشفة العليا

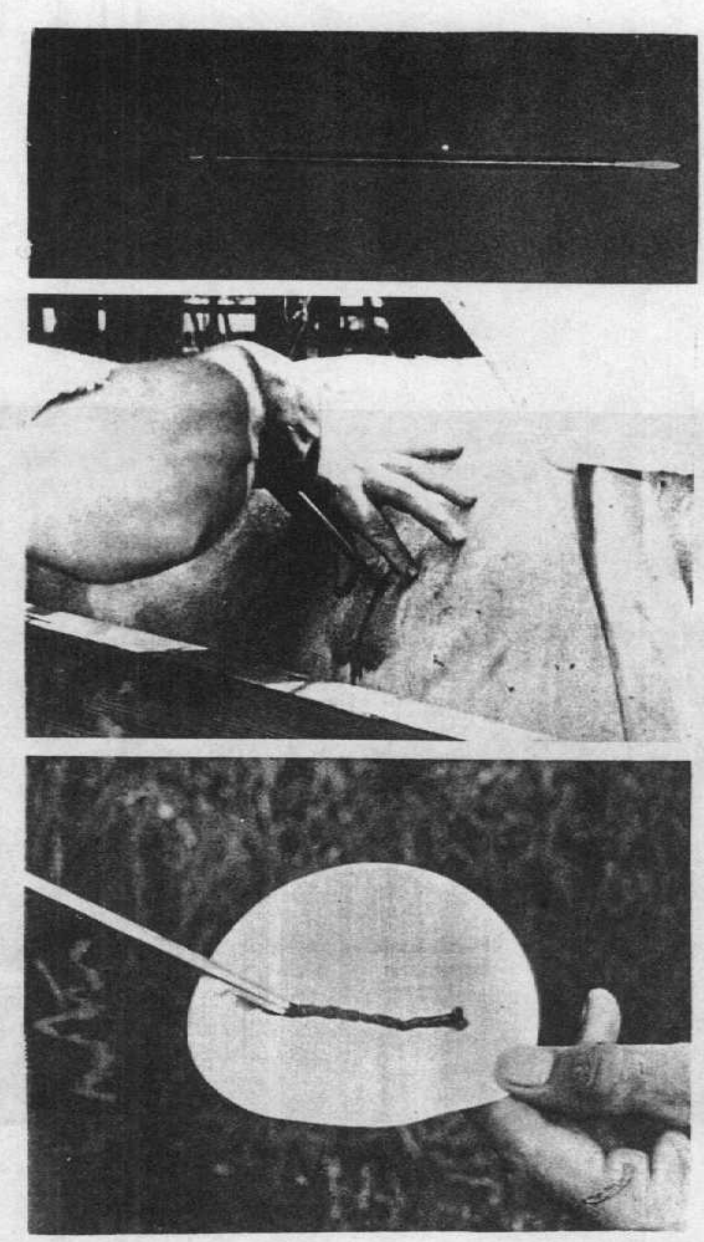


قسطرة بولية Urethral catheters للخيل

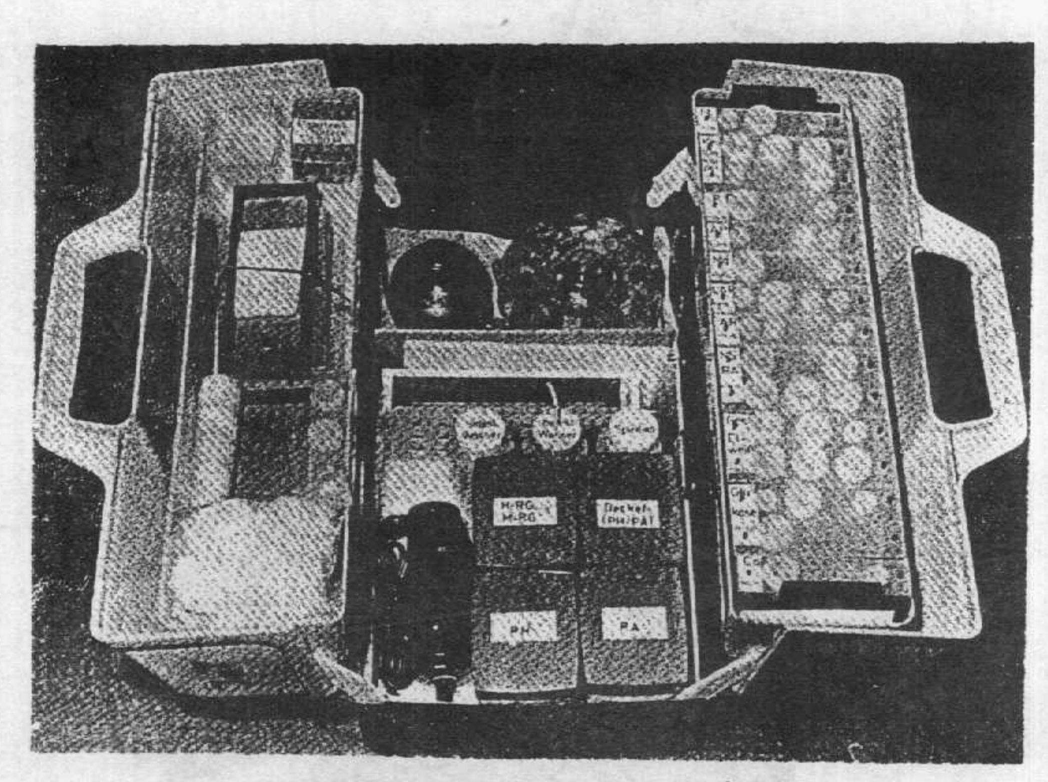
A- للحصــان B- للفرس



جهاز فحص مهبل (منظار ببطارية) Illuminated perspex vaginoscope الأفراس،
وأسفله منظار مهبلى معدنى Metal vaginal speculum



أخذ عينة كبد من حيوان حى Liver biopsy (لتحليل المعادن)
بواسطة مبزل Trocar وأنبوبة بفم (مجس) Cannula



حقيبة متغيرة المحتويات للتحاليل الكيماوية للحيرانات



إسطبل حديث للعجول يوضح طريقة ربط الحيـوان.

٢- الاقتراب من الحيوان:

يجب قبل الاقتراب والتعامل مع الحيوان أخذ النقط التالية فى الاعتبار:-

١) تختلف الحيوانات فى طرق معاملتها، فالوسائل التى تستخدم للتحكم فى الخيول مثلا لا تتبع فى التحكم فى الماشية نتيجة لاختلاف طبيعة الحيوانات.

٢) هناك اختلاف بين أفراد النوع الواحد من الحيوان، فقد يمكننا التعامل بسهولة مع معظم أفراد قطيع من الحيوانات، بينما توجد بعض الأفراد التى تصعب التحكم فيها، كما يجب أن تعلم أنه ربما يكون الحيوان سهل القيادة طول الوقت وفجأة تجده يصبح شرسا يصعب قيادته.

٣) يكتسب الحيوان عاداته بالتدرج، فإذا وضع نظام ثابت لمواعيد تغذية الحيوان وخروجه للعمل وحلبه إلى آخر ذلك من المعاملات اليومية فإن الحيوان يعتاد ذلك يوما بعد يوم ويسهل معه التعامل، والتغيير المفاجئ فى نظام المعاملة اليومية يصعب معه قيادة الحيوان والتحكم فيه.

٤) يتغير سلوك الحيوان أثناء فترات معينة من حياته، كما يحدث أثناء الحمل ودورة الشبق والمرض. فالحيوان الهادئ نجده عصبى وشرس أثناء دورة الشبق.

٥) الحيوان الصغير السن يسهل تعليمه واستجابته لما يعوده عليه الإنسان، وتقل هذه القدرة بتقدم الحيوان فى السن.

٦) عند التعامل مع الحيوان يجب ألا يشعر الحيوان بالخوف، كما يجب عدم إثارة الحيوان.

٧) أى معاملة خاطئة للحيوان مثل تعويده على العض تؤدى إلى فساد الحيوان، ويصعب علاج ذلك وخصوصاً بتقدم السن.

٨) هناك بعض الأمراض التى قد تنتقل إلى الإنسان من الحيوان. لذلك يجب أخذ ذلك فى الاعتبار، وخصوصاً إذا كانت هناك جروح فى اليد.

للاقتراب من البقرة تمسك بحبل خدمتها أو رواستها، وإذا اضطربت تمسك من الفاصل الأنفى. أما الخيل فيحتاج للود والعطف بأن يصفر له ويربت على رأسه ورقبته وظهره، ثم يمسك من ناصيته ويلبس البشلق فيحكم مسكه، ولا يقترب من مؤخرته إلا إذا كانت الرأس ممسكة وإحدى القائمتين الأماميتين مرفوعة تجنباً للرفس إذا هاج الحيوان. والغنم تمسك من فوق العرقوبين باليد اليمنى ثم الفك السفلى وحول الرقبة باليد اليسرى، ويمسك الكبش من قرونه. ويدخل الإنسان على الخيول من جانبها الأيسر (الجانب الذى يمتطى منه الراكب صهوه الحصان) ويسمى بالجانب القريب Near side، وإن كان الحصان فى بوكسه طليقاً فيلفت نظره بصوت عال مفاجئ، أما البقرة فعلى العكس إذ أن الجانب القريب لها فهو الجانب الأيمن وهو الجانب الذى يجلس عنده الحلاب.

٣- **قيادة الحيوانات:**

تقاد الحيوانات وهى فرادى من طرف حبل الخدمة أو الرواسة، وإذا كانت فى جماعات فى قطيع واحد فيعلق عادة فانوسان صغيران فى قرنى دليل القطيع سواء فى الماشية أو الغنم، وقد تكسر حبل الرواسة على أذن الماشية فتقطعها ويستعاض عن كسر الأذن بحلقة نحاسية يخزم بها الفاصل الأنفى ويربط بها حبل القيادة، وفى الخيل يربط حبل القيادة بالخذمة أو البشلق، وتقاد البعير بالرسن أى حبل القيادة الواصل بعصابة الأنف من أسفل وإذا كانت البعير حساسة للغضب فيثقب جناح الأنف ويمرر من الثقب شريط جلد يعقد طرفاه ويتصل به حبل قيادة يمسكه الراكب مع الرسن ليحكم به القيادة.

٤- **الأطقم والسروج والعناية بها (سراج الركوب وأجزاؤه):**

السرج هو ما يثبت على ظهر الفرس عند الركوب ليعمل على راحة الراكب فى تنقلاته وأسفاره وهو مكون من الأجزاء الآتية:

١) **جسم السرج:** للسرج قنطرتان أمامية وخلفية وهما قوسان من الحديد يثبتهما فى مكانهما (ريشتان) من الخشب المتين وفائدتهما رفع قاع (بحر) السرج عاليا حتى لا يضغط على ظهر الفرس بثقل الراكب، ويلاحظ عند وضع السرج أن تكون القنطرتان ملائمتين لظهر الفرس، وكل ضيق أو اتساع بهما يسبب التهاب الظهر وجرحه. ويثبت الريشتين قطعتان صغيرتان من الجلد تسمى الفخذتان الصغيرتان، وفائدتهما منع ضغط الأبازيم وقشاطات الشريحة على جانبى الفرس. والشريحة حزام من الجلد له (أبازيم) بطرفيه لشد السرج وتثبيته على ظهر الفرس، ويغطى جانبى السرج قطعتان كبيرتان من الجلد تسميان الفخذتان الكبيرتان.

٢) **اللبادة:** توضع على ظهر الفرس تحت السرج مباشرة وتثبت به بشريطين من الجلد من الأمام ومن الخلف.

٣) **الدكور:** يستعمل لخيل الشرطة والجيش عادة، وهو حزام إضافى من الجلد يلف حول السرج ووسط الفرس، ويلاحظ أن يكون شد ذلك الحزام متناسبا مع شد حزام الشريحة.

٤) **اللجام:** هو تلك القطعة المعدنية التى توضع فى فم الفرس ليثبت بها الإسراع، ويوجد منه أنواع مختلفة وعلى كل من جانبيه ثقب أو ثقبان للإسراع.

٥) **السرع:** هو شريط متين من الجلد بكل من طرفيه أبزيم لربطه باللجام، وللشدة الكاملة سرعان يثبت الأول وهو (الحامى) بالثقبين العلويين باللجام، والثانى وهو (البارد) بالقبين السفليين للجام.

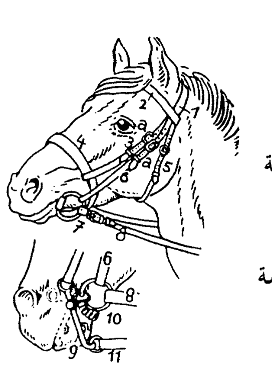
٦) **البشلق:** هو جماع ما يوضع برأس الفرس إما لربطه بالإسطبل أو لتثبيت اللجام بالفم للقيادة، وهو يتركب من عصابة للأنف وحمالتيها (الصدغين) والزناق والدقانة

وعصابة الجبهة فعصابة الأنف تحيط بجوار الشدقين ويثبتها في مكانها حمالتان جانبيتان (صدغان) متصلان بعصابة قمة الرأس التى تستقر على الرأس خلف الأذنين مباشرة، والزناق شريط من الجلد يحيط بأعلى الرقبة خلف الرأس مباشرة ويجاور عصابة قمة الرأس من جانبيها، وقد يتصل به اتصلا وثيقا. وعصابة الجبهة شريط من الجلد أفقى الوضع على الجبهة وهو يثبت الجزء العلوى من الزناق مع عصابة قمة الرأس، وتوجد لبعض البشالق (الدقانة) وهى قطعة صغيرة من الجلد مثبتة فى مكانها بحلقتين معدنيتين متصلتين بالزناق وعصابة الأنف من أسفل، وبحلقة عصابة الأنف يتصل حبل الرباط إن كان بشلق الإسطبل، ويختلف عن بشلق الركوب (بالشدة الكاملة) بعدم وجود اللجام الذى يستعاض عنه بالقنطرة التى تتصل بالبشلق.

٧) **الركابان:** قطعتان من الصلب متصلان بشريطين من الجلد (زخمتين) لهما محبس (بسكين) على كل من جانبى السرج فوق الفخذة الصغيرة، وتوضع القدمان فى الركابين أثناء الركوب، ويمكن تطويل وتقصير الزخمتين حسب طول ساقى الراكب وراحته فى الركوب على أن طولهما الطبيعى لا يتجاوز الزراع من أطارف الأصابع حتى المرفق.

وضع السرج:

يلاحظ عند وضع السرج أن يكون فوق اللبادة، وأن تكون قنطرته الأمامية مع مقدم اللبادة خلف الحارك بما لا يزيد عن عشرة سنتيمترات، وأن تكون الشريحة خلف المرفقين بما لا يزيد عن عشرة سنتيمترات أيضاً، مع إمكان إدخال اليد بينهما وبين أسف الصدر. ويجب عند ربط حزام الشريحة ملاحظة إذا كان للشريحة شريطان، وتنسراج فوق الفخذة الصغيرة ثلاث زخم فيربط الشريطان فى الزخمة الأولى والثالثة وتترك الزخمة الوسطى بلا رباط، ويجب أن يكون الرباط فى مستوى واحد وبشدة واحدة ليكون الضغط منتظماً على جسم الحصان. ويجب أن يكون الربط بإحكام وإلا فقد يلف رباط الشريحة أثناء السير فيتعرض الراكب للسقوط. ثم توضح زخمة الركاب فى القشاط ويقفل (بالسكين) حتى لا تخرج الزخمة بالركاب من القشاط. ويجب ملاحظة تساوى طول زخم الركاب، ويمكن لتقدير مناسبتها لطول الراكب أن يقاس طول زخمتى الركاب بطول زراع الراكب فيما بين راحة اليد والمرفق. وإن كان هناك (دكور) فيلف حول السرج وحول وسط الحصان حتى يكون السرج ثابتاً تماماً. وبعد ذلك توقف الخدمة إن كان الحصان مربوطاً بها، ثم يوضع البشلق مكانها ويجب أن يكون منتظم الوضع متساوى الشرائط فلا يكون طويلاً من جانب وقصيراً من الجانب الآخر، وأن يكون اللجام ملامساً لزاويتى الفم.



<u>لجام الشكيمة</u>

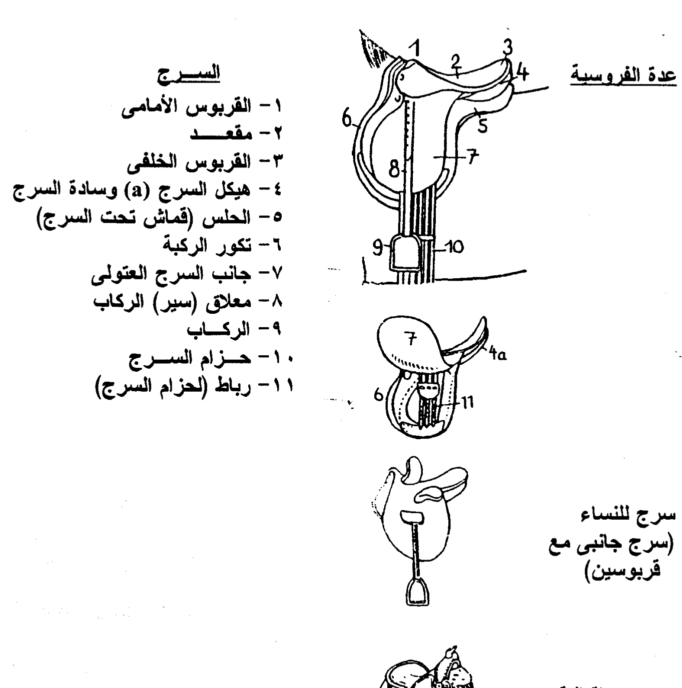
١- سير الرأس ٢- حزام الجبين
٣- سير الوجه للزمام ٤- حزام الأنف
٥- حزام العنق ٦- سير الوجه للشكيمة
٧- الشكيمة (حديده معترضة فى الفم)
٨- لجـــام (زمـــام) الشكيمة
٩- شكيمة خاصة تؤلم عند الشـد
١٠- سلسلة الذقن ١١- لجام شكيمة خاصة
١٢- أبزيم٠





منطقة زال لون الجلد بها (بدون شعر)
على العــنق بسبب حــبل مخلة العلف

عدة الفروسية



السـرج

١- القربوس الأمامى
٢- مقعــد
٣- القربوس الخلفى
٤- هيكل السرج (a) وسادة السرج
٥- الحلس (قماش تحت السرج)
٦- تكور الركبة
٧- جانب السرج العتولى
٨- معلاق (سير) الركاب
٩- الركــاب
١٠- حـزام السـرج
١١- رباط (لحزام السرج)

سرج للنساء
(سرج جانبى مع
قربوسين)

سرج رعاة البقـر

طقـــم الجـــر:

أساس طقم الجـــر السرج والرقبية أو حزم الصدر. فالسرج مكون مـــن زاويـــة خشبية فى شكل قنطرة مبطنة من أسفل بحشو من قش الأرز، وموضعــــها علـــى ظـــهر الحيوان خلف الحارك، ويثبت فى مكانه بحزام الشريحة، والسطح العلوى للقنطرة الخشـبية محفور لتستقر بها حمالة من الجلد أو سلسلة من الحديد تنتهى أطرافها من الجانبين بحلقـــة حديدية متينة متسعة وموضعه أفقى على صدر الحيوان. وهو موضوع بحيث يمكن شبك خطافة بحلقتى حمالة السرج التى بها أيضا خطافان لعريش العربة، ويثبت حزام الصـــدر فى مكانه حمالة من شريط جلدى يمر فوق الرقبة ويصل بين العريشين. وفى العربـــات ذات العجلتين حزام جلدى يمر أسفل بطن الحيوان ليمنع إنقلاب العربة إلى الخلف

٥- ربط الحيوانات فى المراعـــى:

تدق فى المراعى أوتاد خشبية تربط بها حبال الرواسة أو الخدمـــة. وقـــد تربـــط الماشية كذلك بحبل ذى ثلاث فروع أثنان منها لربط القائمتين الأماميتين ويربط الثالث فـــى الوتد، ويربط الجمل ليرعى الكلأ بالقيد بحبل يلف حول القيدين الأمـــاميين (بيـــن الـــزر والأكلـــيل) على شـــكل رقـــم (٨) بالإفرنجية فى وضع أفقى (8). وللخيول الشرســـة أو التى ترفس تقيد بالهجار وهو ثلاثة حبال مربوطة فى عقـــدة وســـطية وأثنـــان منـــها قصيران للقائمتين الأماميتين والثالث طويل لإحدى الخلفيتين، ويمكن عكس الـــهجار بـــأن تقيد الخلفيتين مع إحدى الأماميتين

٦- التعقيـــل Restraint:

أى الحد من حركة الحيوان وترقيده لفحصه أو تجريعه وذلك بالقبض عليه بواسطة الخدمة أو الرواسة، وللسيطرة الكاملة تستخدم اللواشة (هدلى) وهى حبل معقود مار علـــى طرف عصا قوية طولها ٧٥ سم، فيقبض على الشفة العليا وتدفع إلى عروة هـــذا الحبـــل وتلف العصا فتضيق العروة حول الشفة ويتعذر إفلاتها وتمسك العصا فيســـتقر الحيـــوان، وقد تكون اللواشة قطعتين من الخشب متصلتين مفصليا من جانب وتوضع الشفة بينـــــهما ليطبقان عليها ويربطان من الجانب الآخـــر. ولفتح فـــم الحيوان تستخدم آلة فتح الفـــــم أو بجذب لسان الحيوان للخارج ولويه على اليد ليقع بين الأضراس فلا يقفل الحيوان فمه. ويتغلب على رفس الحيوان برفع الذيل لأعلى من قاعدته. ولتعقيل الماشية وترقيدها يلف طرف حبل ويربط معقوداً حول القرنين ثم يمد على الرقبة وعمل لفة ثم يمد على الظـــهر من أعلى حيث يلف حول الصدر لفة ويجذب الحبل ويلف حول البطن لفة ثم يجذب طرف الحبل عاملان قويان فيرقد الحيوان على الفور. أما تعقيل الجمل فبعد أن يـــبرك علـــى الأرض تربط إحدى قائمتيه الأماميتين بحبل قصير (٤ متر) ملفوفاً بعقدة حـــول الـــذراع والمدفع ويمرر الحبل فوق الرقبة حتى القائمة الأمامية الأخرى فيربط فى نفس الموضـــع، وتربط القائمتان الخلفيتان بحبل ثان (٨ متر) بإمراره تحت الخفيـــن الخلفييـــن ثـــم يشـــد الطرفان على الظهر فوق وسادة من القماش حتى لا يتأثر الجمل من شدة الضغط.



عــدة الجــر

حصان مفرد جـــار

زوج خيول جـــارة

ثلاثة خيول جـــارة

عـــدة طـــــوق

عـــدة صـــدر

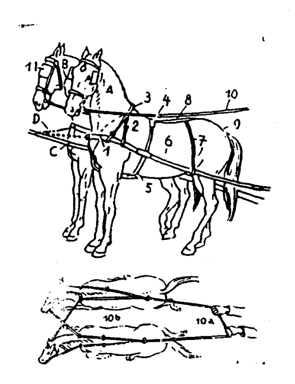
عدة الكارو لحصان واحد



عربة يجرها جوادين مرادفين

عربة يجرها ٣ جياد متراصة

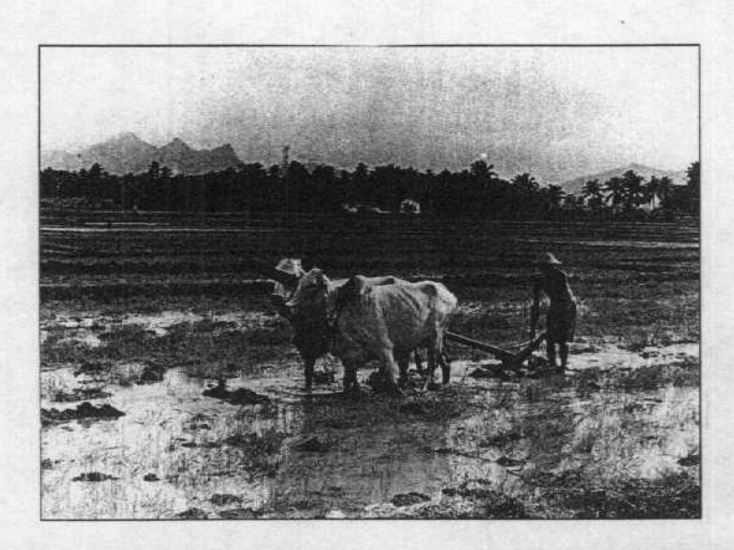
عربة تجرها ٤ جيـــاد

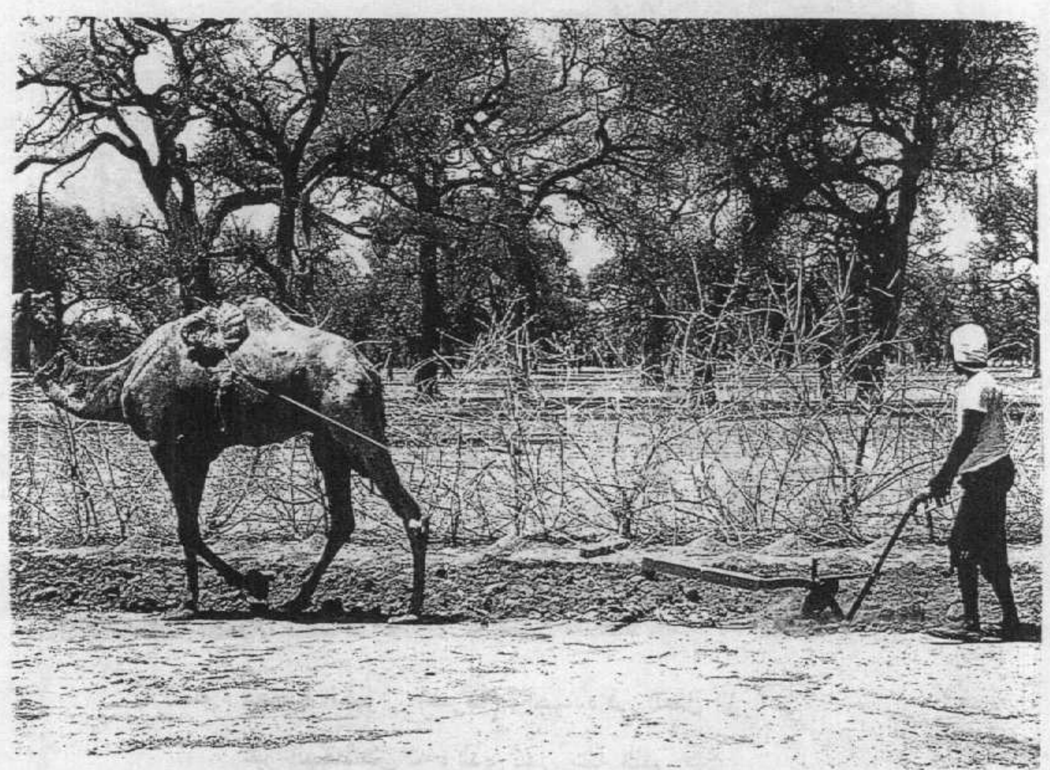


<u>طقـم (عـدة) حنطـور</u>

a- جواد مسروج
b- جواد متقـدم
c- قادوم العربية
d- سلسلة ماسكة

١- طـوق الصـدر
٢- حمالة طوق الصدر
٣- طوق الرقبـة
٤- حلقة العنـان
٥- حزام البطـن
٦- سـير الجـر
٧- حامل السـير
٨- طوق الظهـر
٩- سير تحت الذيل (المذيلة)
١٠- اللجـام
a١٠- جـزء يدوى
b١٠- لجام متقاطع
١١- مربط الرأس مع غمامة ،





عدة الجـــر لعمل الحيوانات فى خدمة الأرض (حرث).



سوء معاملة الحيوان (ضربه) وإجهاده فى العمل الزراعى
غير المخصص له والذى نهى عنه النبى ﷺ.

٧- **بعض العادات السيئة فى الحيوانات:**

تكتسب الحيوانات المنتمية للفصيلة الخيلية عادة رذيلة ألا وهى العض، وهى ناتجة من مداعبتها وهى صغيرة أو تحريضها على العض، وتعالج بوضع كمامة خاصة للحيوان فى غير مواعيد الأكل والشرب. كما تكتسب عادة الرفس نتيجة الإزعاج أو الاضطراب، ولذلك يستخدم الهجار لتقييدها. وتعالج عادة ضرب الأرض بأقدام الخيل بوضع فرشة من قش الأرز، فتكون حائلا دون تكسر الأرض وتلف الحافر. وتعالج خصال اللحس وأكل الفرشة بزيادة العلف وإضافة الملح، ويعالج أكل الروث بتكرار نظافة الإسطبلات واستعمال الكمامة.

الندب عادة عصبية ذميمة، وفيها يحرك الحيوان رأسه باستمرار يمينا وشمالا مع رفع قائمتيه الأماميتين قليلا بالتبادل وتحريك الرأس، فإذا كان الحيوان مربوطا بسلسلة حديدية فيصحب هذه الحركة صوت يزعج بقية الحيوانات، وتكون هذه الحركة مستمرة أو فى فترات، ولعلاجها يعزل الحيوان فى مكان مستقل كى لا تثيره الحيوانات الأخرى، ويربط بدل السلسلة بحبل، كما يربط الرأس من كل جانب بحبل قصير، أو يربط بحبل الخدمة فى حلقة عليا بالحائط فوق المدود، وتقدم له العليقة على فترات صغيرة فينشغل فى تناولها وتلهيه عن هذه الخصلة العصبية.

عض الطوالة ومص الهواء، فى الأول يقبض الحيوان على المدود الخشب بأسنانه فيسبب ذلك تآكل حافته ولمنع هذه الخصلة الرديئة يبعد الحيوان عن المدود ويوضع له الأكل على الأرض أو فى مخلة. أما مص الهواء فهى عملية يحدثها الحيوان بأن يقوس رقبته ويصلب عضلات ظهره ورقبته أيضا فيسمع للحيوان شخير مسموع ويكرر هذه العملية كثيرا، وتقلد الخيول بعضها، وتسبب هذه الخصلة تمدد المعدة للحيوان لامتلائها ما بين وقت وآخر بالهواء، كما أنه يتعرض بسببها إلى نوبات من المغص لها خطرها. ولعلاجها يؤتى بأسطوانة مجوفة من الزنك مفتوحة الطرفين وبسطحها عدة ثقوب وتوضع فى فم الحيوان مع تثبيتها من الجانبين، فيدخل الهواء فى الثقوب ويخرج من جانبى الأسطوانة ولا يصل شئ من الهواء إلى المعدة.

النوم أثناء الوقوف عادة قبيحة تنشأ لخوف الحيوان من الرقود نتيجة لوقوعه أو ارتطامه بحيوان مجاور، والضرر الذى يخشى منه هو سقوط الحيوان وجرح أو كسر ركبته أو أحد مفاصله، وقد يختنق بحبل الرباط إذا كان قصيرا. ومثل هذه الخيول المريضة عرضة للجزع لأن عضلاتها تصبح ضعيفة نتيجة إرهاقها بالوقوف المستمر. وللعلاج يوضع الحيوان المريض بهذه العادة فى حجرة مستقلة مفروشة بكمية كبيرة من القش مع تركيب أغطية الركوب والعرقوب، كما يجب أن يستعمل قلشين الإسطبل على القوائم الأمامية والخلفية.

رمى الأكل من المدود عادة قبيحة وفيها يضع الحيوان قائمتـه الأماميـة بـالمدود ويقذف الأكل إلى الأرض ويفعل الحيوان ذلك حينما يفضل الأكل من الأرض ليبحث عـن الحبوب تحت التبن. وللعلاج يمكن وضع شبكة من الأسياخ فوق المدود تسمح للحيـوان بالأكل دون رمى الأكل، أو وضع العليقة فى كيس للأكل يعلق فى رقبتـه، كمـا يمكـن استئصالها برفع المدود عن المستوى الطبيعى بحيث يتمكن الحيوان مـن تنـاول علفـه وتمنعه من وضع رجله فيه، ويمكن كذلك استعمال القيد للمقدمتين.

تمنع بعض الماشية صغارها من رضاعتها فإذا ما أقتربت منها قاومتـها بـالرفس ويتسبب ذلك من شدة حساسية الحلمات وتشققها، ولمنع هذه الحالة تعالج الإصابات وتعـود الأم برفق على إرضاع نتاجها على فترات متقاربة، خصوصاً إن كانت بكرية فى ولادتـها الأولى.

٨- الطرق المتبعة فى تقدير العمر فى الحيوان:

لتقدير العمر فى الحيوانات عدة طرق:-

١) بشكل القرون وذلك بعدّ ما بها من الحلقات وإضافة سنتين إلى عدد الحلقات ليعطـى السن التقريبى للحيوان.

٢) بعدد الولادات على أساس أن الماشية يمكن الحصول على النتاج الأول منها فى السنة الثالثة من عمرها وتسمى فى هذه الحالة (بكرية)، والولادة الثانية تسمى فيها المشـاية (ثنية) أى أن عمرها أربع سنوات وهكذا.

٣) بواسطة الأسنان والتغييرات التى تطرأ عليها بمرور العمر وهى الطريقة التى يعتمـد عليها، أما الطريقة الأولى والثانيى فهى تقريبية.

تقدير العمر بواسطة الأسنان:

توجد الأسنان فى الفم موزعة على الفكين بنظام يجعلها ملائمة لتأدية وظيفتها فـى قطع وطحن الغذاء، وهى منغرسة فى تجاويف سنية ومفردها سناخ (الأسنخة). وتنقسـم الأسنان بالنسبة لتوزيعها فى الفم إلى قواطع وأنياب وأضراس. فالقواطع تشغل مقدم الفـم خلف الشفتين، وهى فى الخيل موجـودة فى الفكين العلوى والسفلى، وأما فـى الماشـية والغنم فلا توجد إلا فى الفـك السفلى، وتوجد الأنياب فى الخيل فى المسافة بين القواطـع والأضراس ولا توجد فى الأفراس وهى معدومة فى الماشية. وتوجد الأضـراس علـى جانبى الفكين فى جميع الحيوانات.

أنـــواع الأســـنان:

الأسنان نوعان لبنية وثابتة، فالأسنان اللبنية صغيرة ناعمة بيضاء اللون تظل فـــى الفم من وقت الولادة حتى تسقط بعد زمن فى الحيوانات المختلفة، وتظهر مكانها الأســـنان الثابتة وهى كبيرة مصفرة اللون قليلاً وتسمى (الأسنان المستديمة)• ولكـــل ســـن ثلاثـــة أجزاء العلوى ظاهر فى الفم ويسمى (التاج)، والسفلى منغـــــرس فـــى الســـناخ ويســـمى (الجذر)، وبين التاج والجذر يوجد العنق عند اللثة• ويتركب السن من عدة أنسجة مرتبـــة من الداخل للخارج كالآتى:-

١- **اللـــب:** نسيج هلامى تغذيه أوعية دموية وأعصاب ويشغل وسط السن•

٢- **الدنتين:** يعقب اللب ويكون أغلب مادة السن وهى صلب أبيض مصفر قليلاً•

٣- **المينـــا:** طبقة بيضاء فى زرقة تكسو دنتين تاج السن•

٤- **المادة الصخرية:** إمتداد المينا إلى أسفل لتحيط بدنتين الجذر• وللقواطع فى الفصيلـــة الخيلية قمع رفيع تملؤه مادة لحامية تتآكل باحتكاك الأسنان على بعضها، ومن ذلـــك التآكل يمكن تقدير السن فى الخيل ويسمى زوج الأسنان الأوسط من القواطع الثنايـــا، والذى يليه الرباعيان ويعقبهما السديسان، ويزيد عدد القواطع فى الماشية زوجا رابعـــا يسمى القارحان•

تقدير السن فى الخيل:

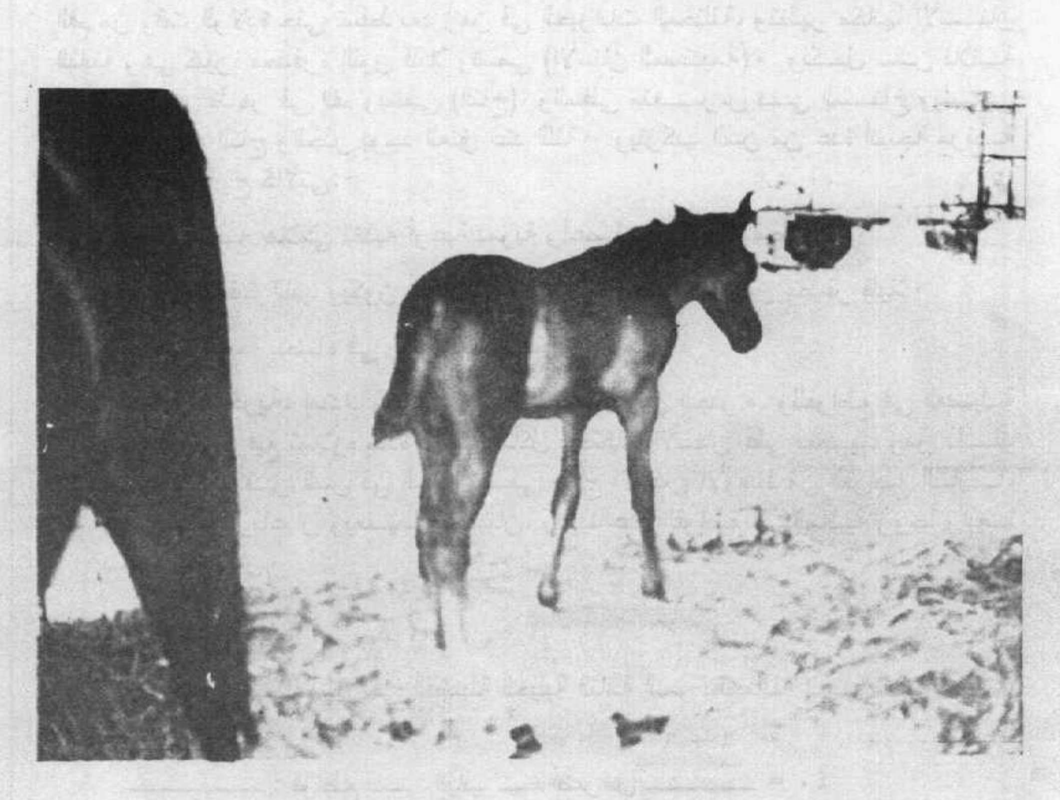
يعبر عن عدد الأسنان فى الفصيلة الخيلية التامة النمو بالمعادلة السنية الآتية:-

	قواطع	أنياب	أضراس	
الفك العلوى	٦	٢	٦ + ٦	
الفك السفلى	٦	٢	٦ + ٦	= ٤٠

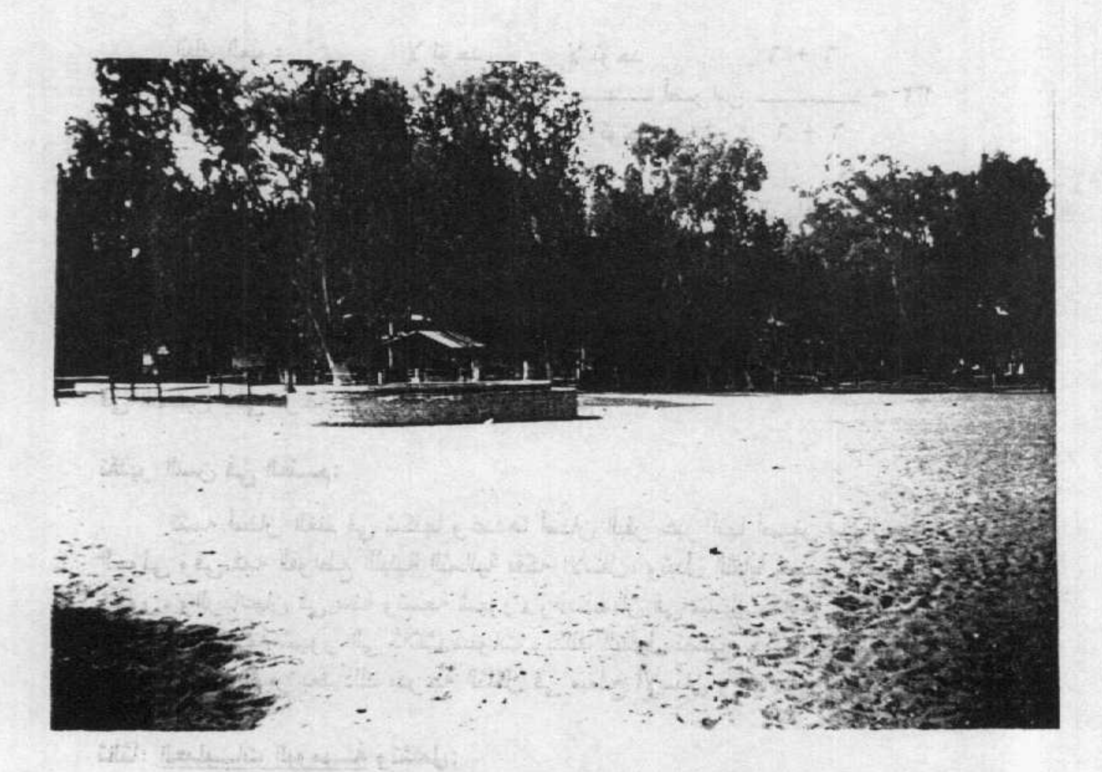
ولا توجد الأنياب فى حالة الإناث فيكون عدد الأسنان فيها = ٣٦

القواطع اللبنية:

يولد المهر بغير قواطع وبالثنايا اللبنية ظاهرين قليلاً، ويظهر الرباعيان بعد ٤ – ٦ أسابيع، والسديسان من ٦ – ٨ شهور، ويكتمل نمو القواطع اللبنية عند تمام العام، وتظـــل الأسنان على حالتها من سنة إلى سنتين مع تآكل بسيط فى السطح العلوى من الاحتكـــاك• ومن سنتين ونصف إلى ثلاث سنوات تسقط الثنايا اللبنية ويحل محلها المســـتديمة، ومـــن ثلاث سنوات ونصف إلى خمس يتبدل السديسان اللبنيان بالمستديمة وتصبح فى مســـتوى بقية القواطع، أما الأنياب فتظهر فى الذكور دون الإناث فيما بين الثالثـــة والرابعـــة مـــن عمرها، ويكتمل نمو القواطع المستديمة عند تمام الخامسة•



حجرة عزل لفرس مع مهرها (عمر شهرين) ويتضح ارتفاع المدود ليناسب الأم وفرش الأرضية بالقش.



طوالة مستديرة للعلف الخشن للخيل فى ملعب رملى أمام الإسطبل.

تقدير العمر فى البقـــــر:

المعادلة السنية فى البقر كالآتى:-

	قواطع	أنياب	أضراس	
الفك العلوى	لا توجد	لا توجد	٦ + ٦	= ٣٢
الفك السفلى	٨	لا توجد	٦ + ٦	

ويولد العجـــل وبفكه الأســـفل من القواطع اللبنية الثنايا والرباعيـــان والسديســـان، وبعد أسبوع ينبت القارحان، ويكتمل نمو القواطع اللبنية فى تمام الشهر. وتتبدل الثنايـــا اللبنية بالمستديمة من سنة وعشرة شهور إلى سنتين، ويتبدل الرباعيان من سنتين ونصـــف إلى ثلاث سنوات، والسديسان من ثلاث سنوات ونصف إلـــى أربـــع ســـنوات، ويتبـــدل القارحان من أربع سنوات وثلاثة شهور إلى أربع سنوات ونصف، وبعد هذه السن يعتمـــد فى التسنين على درجة التآكل التى تظهر بالأسنان.

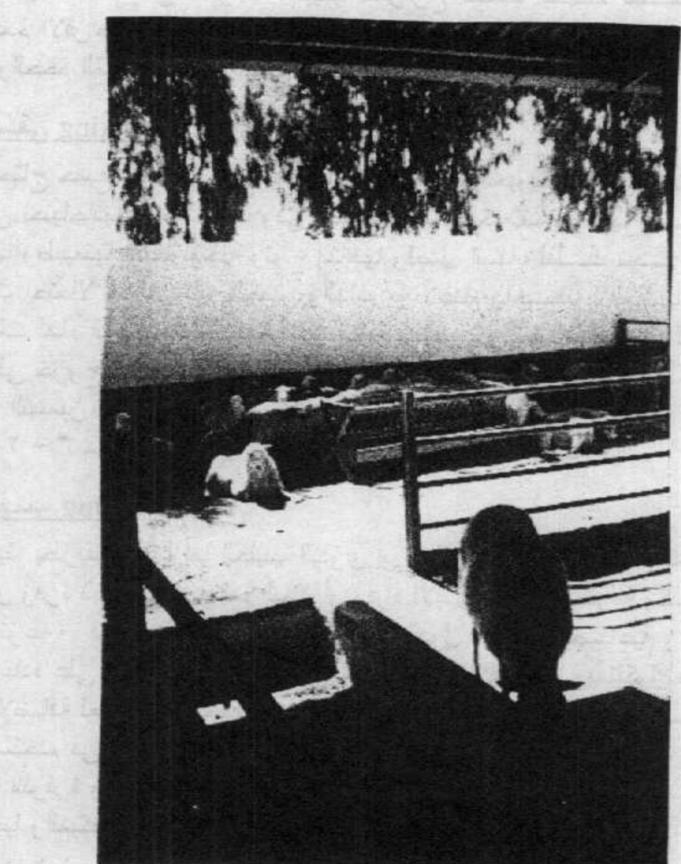
تقدير السن فى الغنـــم:

تشبه أسنان الغنم فى شكلها وعددها أسنان البقر غير أنها أصغر منها حجما، ويولـــد الحولى وفى فمه القواطع اللبنية الثمانية بفكه الأسفل، وتبدل الثنايا عندما يبلغ سنة وثلاثـــة شهور، والرباعيان فى سنة وتسعة شهور، والسديسان فى سنتين وثلاثة شهور، والقارحان فى سنتين وتسعة شهور إلى ثلاث سنوات وبذلك التبديل تصبح جميع القواطع مســـتديمة، ويستدل على العمر بعد ذلك بدرجة التآكل فى سطح الأسنان والقواطع.

ثالثا: <u>العمليـــات اليوميـــة</u> وتشمل:

١- <u>التغـــذيـــة Feeding</u>:

تغذية الحيوان حق له على كافله لقول الحق سبحانه وتعالى:﴿ **كلوا وارعوا أنعامكم** ﴾ (طه-٥٤)، والتغذية عادة تكون على أكثر من وجبة فى اليوم، وقد تكون برعى الحيوانـــات فى المراعى أو بحش المرعى ونقله للمزرعة أو بتقديم السيلاج، وبجانب ذلك كلـــه يقـــدم الدريس والعلف المخلوط والقش والأملاح المعدنية لاستكمال العليقة كما ونوعـــا. وقـــد يخصص تقديم العلف المصنع للحيوانات الحلابة (دون الجافة والجلـــد) على أن تقدم أثنـــاء الحلابة، بينما يقدم الدريس أو العلـــف الأخضر بين الحـــلبتين ويقدم القش فى التســـهيرة، أو أن يقدم العلف المخلوط لحيوانات العمل والخيول فى فترات الراحة بين نوبات العمـــل. وقد تقتصر التغذية على مجرد رعى الماعز والأغنام للحقـــول الزراعيـــة عقـــب جمـــع المحاصيل للتغذية على مخلفات المحاصيل بالحقول مـــن أحطـــاب وعـــروش وشواشـــى وأوراق وســـوق وفـــروع، وقد تقـــدم العلائق جافة أو مبسوسة، كما فى تغذية الخنازير



مظـلة بحـوش ومعلـف

والأسماك، وقد توقف التغذية فى فترات السكون الغذائى الشتوى لبعض أنواع الأسماك أو أن تكون إضافة الغذاء للسمك كل يومين أو على ٢ – ٦ مرات فى اليوم، أو أن تقتصر تغذية السمك على النموات الطبيعية للمزارع السمكية بعد تسميدها كيماويا. ويجب عدم الإفراط فى التغذية أو خفضها عن احتياجات الحيوانات، وعلى أن تقدم بالشكل والحجم المناسبين لنوع الحيوان وطبيعته وفى توقيتات ثابتة.

٢ – السقى Drinking:

تحتاج جميع الكائنات الحية للماء للقيام بعملياتها الحيوية المختلفة، إلا أن الحيوانات تتباين فى احتياجاتها لماء الشرب وفى تحملها لنقصه باختلاف أنواعها ومناطق نشأتها وأحجامها وطبيعتها الفسيولوجية ونوع إنتاجها وفصل السنة، لذلك نجد الجمال أشد الحيوانات احتمالاً للعطش يليه الحمير والماعز والأغنام وأخيراً الماشية، كما تقل الاحتياجات لماء الشرب مع التغذية على عليقة خضراء وتزيد الاحتياج لماء الشرب للعمل على خروج نواتج الميتابولزم. وتحتاج حيوانات اللبن إلى كمية ماء أكثر من حيوانات التسمين، لذلك يقدم الماء لماشية اللبن أربعة مرات يومياً فى حين يقدم للحيوانات الأخرى ٢ – ٣ مرات يومياً أن لم يتوفر الماء باستمرار أمام الحيوانات.

٣ – الحليب Milking:

ويتم بطريقتين هما أما الحليب اليدوى أو الحليب الآلى، ويتوقف استخدام كل منهما على مدى وفرة التكنولوجيا وتقدم البلاد أو وفرة الأيدى العاملة المدربة وكذلك على حجم القطيع ونوعه. فعادة يستخدم الحليب الآلى فى الدول المتقدمة الصناعية والتى يكون فلاحيها عادة على درجة كبيرة من الوعى واستيعاب التكنولوجيا ويمتلكون قطعانا كبيرة الحجم بالإضافة لعدم وفرة العمالة الزراعية، وعلى العكس من ذلك نجد أن الحليب اليدوى يستخدم فى الدول المتخلفة والنامية ذات الاقتصاد المتواضع، وعادة تكون العمالة الزراعية متوفرة ورخيصة بالإضافة لعدم استيعاب المربيين وعمالهم الزراعيين للتكنولوجيا والميكنة بشكل عملى.

ويتم الحليب اليدوى بجلوس الحلاب على مقعد منخفض الارتفاع وعلى الجانب الأيمن للحيوان متجها بوجهه ناحية ضرع الحيوان على أن يطول الحلمات بوضع مريح، وأن يكون جردل الحليب بين ركبتيه، ويمسك حلمتين كل حلمة بيد قابضاً عليها بأصبعه، ومبتدئا الضغط على الجزء العلوى من الحلمة ومتجها بضغط أصابعه إلى أسفل الحلمة، ويتم الضغط على التوالى وفى كل ضغطة يفتح الصمام العضلى الموجود فى قاعدة الضرع ويخرج اللبن من قناة اللبن، وقد يستخدم الإبهام والسبابة فقط فى هذه الحركة. ويراعى تقطير الضرع فى نهاية الحليب بضغط الحلمات وجذبها لأسفل بسرعة مع ضرب قاع الضرع فى بداية كل ضغطة حتى لا يترك اللبن الأخير فى الضرع بما يحتويه من نسبة عالية من الدهن ويعمل على تثبيط الغدد اللبنية فى إفراز اللبن وبالتالى يجف الحيوان سريعاً ويحتاج الحيوان لمدة ٨– ١٠دقائق لحليبه يدوياً بالإضافة إلى تحنينه.

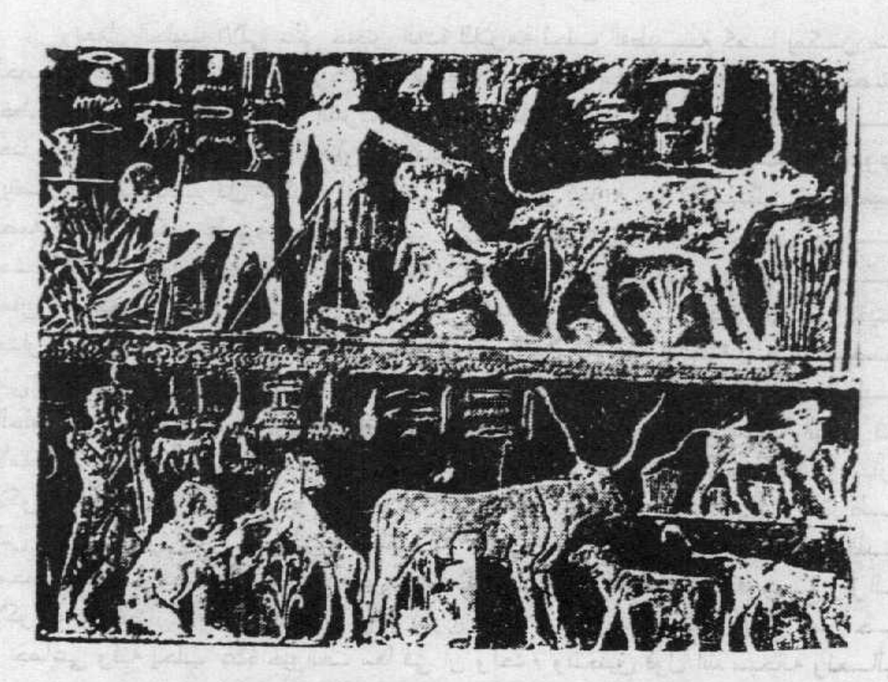
أما فى الحليب الآلى فعادة لا تحتاج الماشية الأصيلة إلى عملية التحنيـــن إذ يســـيل اللبن من حلماتها لمجرد قيادتها لمكان الحليب أو لسماعها أصوات الجـــرادل والاســـتعداد للحليب، أما الماشية المحلية فتحتاج لفترة تحنين قبل بدء الحليب، والجاموس يطول فـــترة تحنينه، وفى الحالات الشاذة لا تحلب الجاموسة إلا بضربها أو بحك مناطق مختلفـــة مـــن جسمها بجسم صلب كعصا أو ما شابه ذلك، وقد تكتفى بعض أفـــراد الجـــاموس بدعـــك حلماتها وضرعها لتحن، وعامة فهى من العادات السيئة فى الجاموس·

ويعمل الحليب الآلى على خفض المدة اللازمة لحلب القطيــــع كمـــا يمكـــن مـــن الحصول على لبن نظيف· وتتركب آلة الحليب من طلمبة ماصة كابسة للـــهواء تتصـــل بخط من المواسير الذى يتم فيه التفريغ، ويتصل بهذا الخط خرطوم يتصل بالنابض الـــذى يحدد عدد مرات التفريغ والراحة (والتى تقابل الضغط والراحة فـــى الحليـــب اليـــدوى)، ويتصل النابض بجـــردل الحليب (أو إناء الحليب) الذى يخرج منه بالتـــالى خرطوميـــن يتصلا بطبق مركب علـــيه الحلمات، ويصل كل حلمة فرعين للخـــرطومين أحدهـــما يحـــدث التفريغ أو الراحة من حول الحلمة الكاوتش، والخرطوم الآخر يســـحب اللـــبن المفرز ليجمعه فى إناء الحليب· وتتركب كل حلمة من جدار خـــارجى معدنـــى يحيـــط بجدار داخلى من المطاط ، وفيما بين الجدارين يتم التفريغ لإحداث الضغـــط أو العصـــر على حلمة الحيوان· ويتم الحليب الآلى بتشغيل طلمبة التفريغ ثم تقرب أكـــواب الحليـــب (الحلمات) من حلمات الحيوان على أن يركب الحلمة الخلفية اليسرى ثم الخلفية اليمنى ثـــم الأمامية اليسرى وأخـــيراً الأمامية اليمنى لســـهولة الأداء فى تركيب الحـــلمات، وتـــترك الأكواب حوالى ٥ دقائق مع مراقبة صوت الآلة والجزء الشفاف (الزجاجى) من خرطـــوم اللبن لبيان سريان اللبن، وفى نهاية الحليب يتم تقطير الضـــرع بـــالضغط علـــى الطبـــق المجمع للأكواب عدة مرات، أو قد يجرى التقطير يدوياً بعد قفل صمام التفريـــغ وإزالـــة الأكواب من الضرع· والحليب الآلى قد يكون فـــردى أى يحـــلب كل حيوان على حـــده أو جماعى وفيه يحلب عدة حيوانات معاً فى آن واحد· ولتحقيق قول الله سبحانه وتعـــالى: **﴿ نسقيكم مما فى بطونه من بين فرث ودم لبنا خالصا سائغا للشاربين﴾** (النحل-٦٦)·

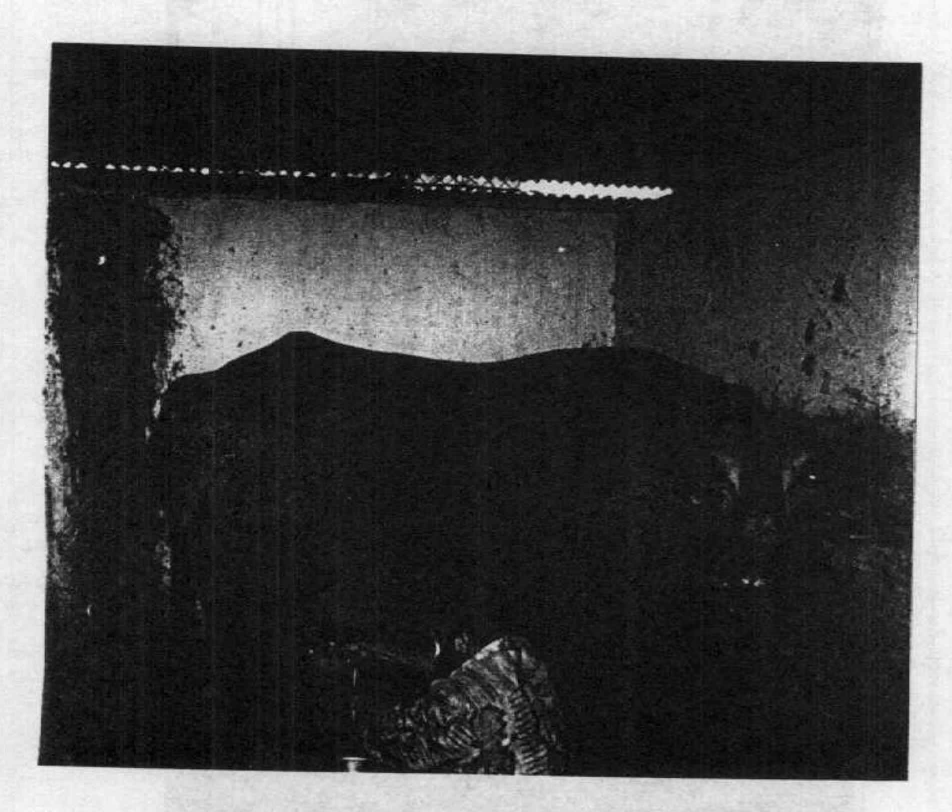
يتطلب الحليب النظيف عدة شروط سواء فى الحليب اليدوى أو الآلى وهذه الشروط تتعلق بالحلاب والحيوان والأدوات والمكان ومجملها ما يلى:-

١- ما يتعلق بالحلاب: أن يكون خالياً من الأمراض الصدرية، نظيف اليدين مقصـــوص الأظافر، نظيف الملابس، وأن يكون سريعا ومتمرنا على أداء عملية الحليب·

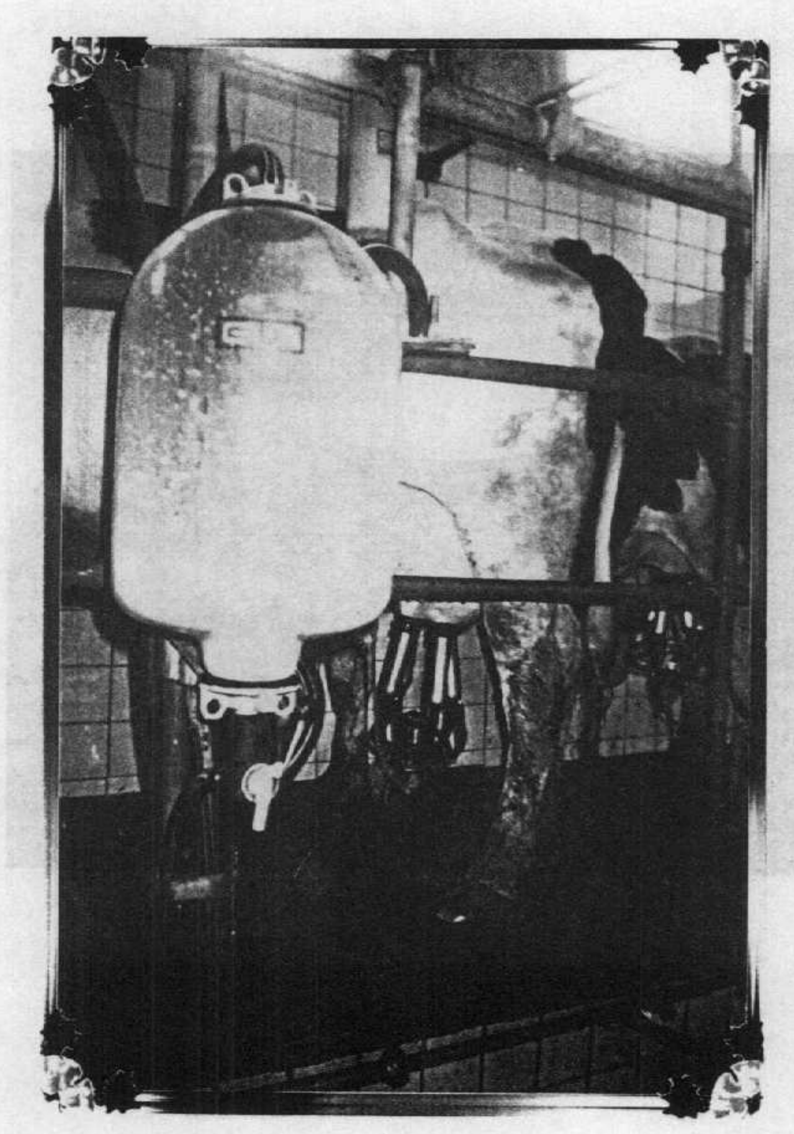
٢- أما الحيوان: فيجب تنظيفه قبل عملية الحليب خاصة منطقة النصـــف الأخـــير مـــن جسمه، فيقص الشعر فى المناطق الخلفية من حول الضرع، على أن ينظف الضـــرع بفرشاة، ويغســـل بفوطـــة أو شاشة نظيفة بماء دافئ به مطهر خفيف مثل برمنجنـــات البوتاسيوم ثم تجفيفه، كما يجرى التحنين للحيوانات المتطلبة ذلـــك بتدليـــك الضـــرع والحلمات·



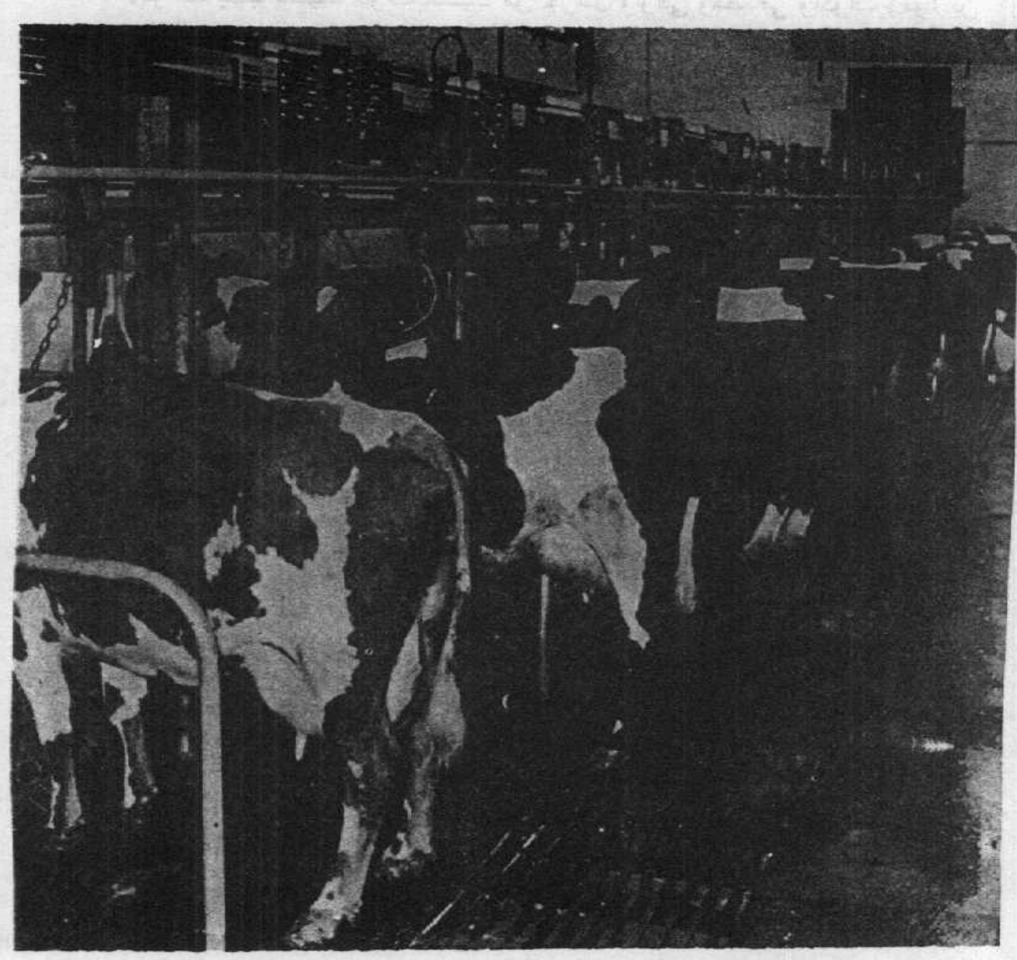
يعرف الحليب اليدوى منذ قدماء المصريين
كما توضحه الرسوم الجدارية على مقابر الفراعنة



الحليـب اليـــدوى



الحليـب الآلــــى



إســطبل ماشــية لــبن حديث مــزود بآلات الحليب الآلــى.

٣- الأدوات: يجب تنظيف أدوات الحليب من جرادل وأوانى ومصافى وأكواب وموازين وخط اللبن عموماً وحوض تجميع اللبن وثلاجة اللبن (إذا كان الحليب آلياً)، مع تصفية الأدوات عقب غسلها وتطهيرها. ويجرى التنظيف أولاً بالماء البارد ثم الساخن والصابون ثم بالماء والمطهر ثم التجفيف.

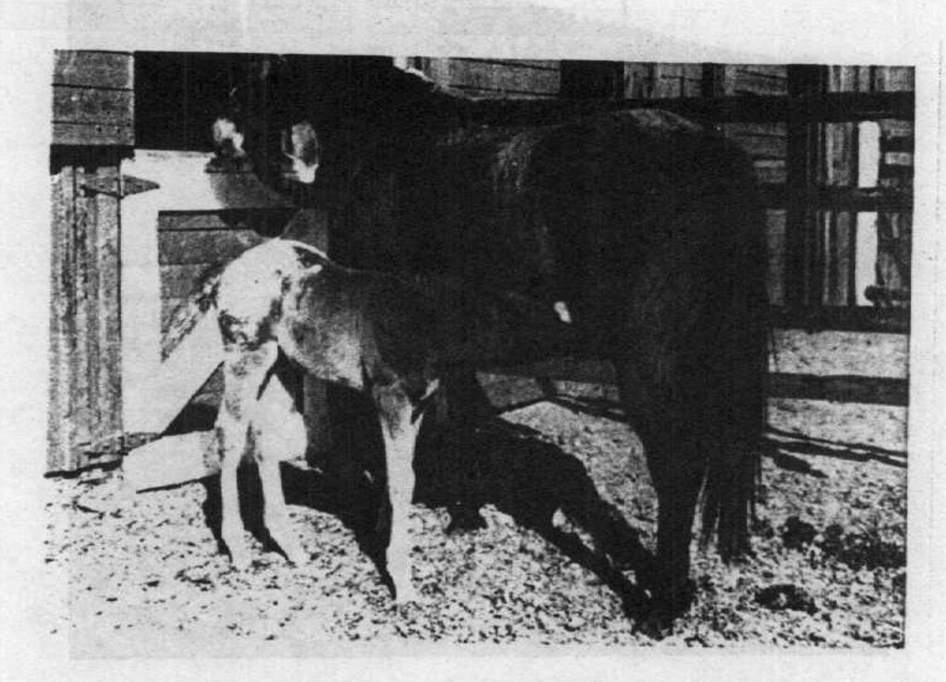
٤- المكان: يجب خلو مكان الحليب من القاذورات أو الروائح الكريهة التى تعلق باللبن، وإذا كانت الأرضية تراب فترش بالماء المضاف إليه المطهرات منعاً من تطاير الغبار وتلوث اللبن، ويجب تزويد المكان بأبواب وشبابيك سلك منعاً للذباب والحشرات عامة، مع العناية بتهوية المكان وتزويده بمصدر للماء البارد والساخن لسهولة تنظيف وتطهير الضرع.

وكذلك يجب تصفية اللبن عند نزوله من الضرع سواء بشاش (فى الحليب اليدوى) أو بورق ترشيح (فى الحليب الآلى)، ثم تبريده بوضع أوانى تجميع اللبن فى أحواض ماء بارد أو لفها بنباتات غضه كالبرسيم (فى الحليب اليدوى) أو وضع اللبن فى ثلاجة ذات مقلب (فى الحليب الآلى)، وذلك لحين تسويقه بسرعة سواء كل حلبة على حده أو عقب تجميع حلبة المساء مع حلبة الصباح.

٤- الرضاعة Suckling:

وهى تبدأ بعملية إعطاء السرسوب Colostrum (اللبأ أو المسمار) الذى تفرزه الأمهات عقب ولادتها ولمدة ٣ – ٤ ايام. والسرسوب غذاء رئيسى لصغار الحيوانات حديثة الولادة لما يحمله من عناصر غذائية ضرورية لحياة الحيوان، بالإضافة إلى الأجسام المضادة والبروتينات المناعية والتى يسهل امتصاصها مباشرة (رغم كبر أوزانها الجزيئية) فى الساعات الأولى من عمر الحيوان فتكسبه المناعة الطبيعية ضد أمراض البيئة المتوطنة، بالإضافة لغنى السرسوب بالبروتين والدهون والسكر فيمد الحيوان بالطاقة والفيتامينات والأملاح المعدنية ولما للسرسوب من أثر ملين فيطرد الفضلات الغذائية بالجهاز الهضمى.

وعادة يخصص للعجول يومياً ١٠% من وزنها الحى لبنا تعطى على ٤ وجبات أول يوم، ثم ٣ وجبات يومياً حتى اليوم الثالث، بعدها يعطى على وجبتين فقط يومياً. وعادة تتم الرضاعة طبيعياً فى كافة أنواع الحيوانات، فهى أسهل الطرق وأسلمها من الناحية الصحية والغذائية والفسيولوجية ولا تتطلب تدخل بشرى أو خبرة أو خلافه، إلا أنه فى ظل الإنتاج المكثف Intensive production تجرى الرضاعة صناعياً. وقد تحدد الرضاعة على الحلمات كلها بالتناوب كل يوم، للمحافظة على شكل الضرع، مع تقطير الحلمة التى يتم رضاعتها حتى لا تجف. وفى المزارع الحكومية عادة (كما هو متبع فى المزارع الخاصة بالخارج) تتم الرضاعة صناعياً حيث يمكن تسجيل إدرار الأمهات وإعطاء العجول احتياجاتها الغذائية، للاستفادة بما يزيد عن حاجة العجول،



رضاعة طبيعية لمهـــر من أمـــه



رضـــاعة طبيعيـــة



رضاعة صناعية بالبزازة

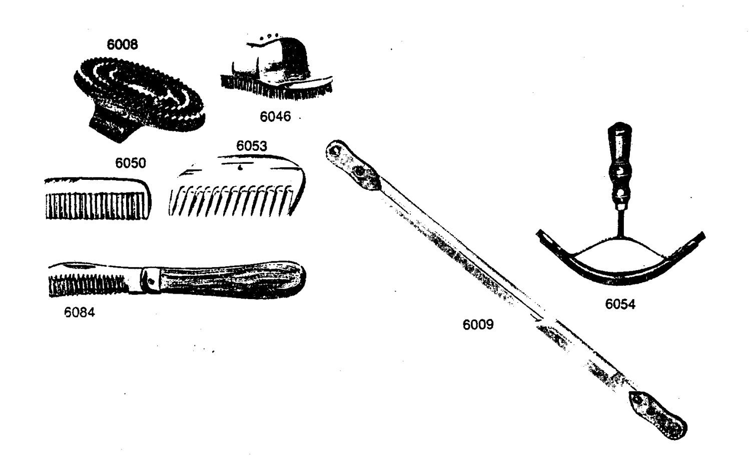
وكذلك لتنشيط الضرع بالحليب، وتساعد الرضاعة الصناعية كذلك على الحد من انتقـــال الأمراض من الأمهات المريضة إلى نسلها وكذلك يمكن المحافظة على ســـلامة الضـــرع وانتظامه. وقد يستخدم فى الرضاعة الصناعية، أما اللبن الكامل أو اللبن الفـــرز (بعـــد اللبن الكامل لمدة الأسبوعين الأولين من عمر الحيوان)، وذلك بواسطة الجردل أو الـبزازة كوسيلة للرضاعة، إذ يزود الجردل بحلمة كاوتش تطفو على سطح اللبن فيمتصها العجـــل فيشرب اللبن، أما البزازة فهى مزودة كذلك بحلمة ذات صمام ينظم انسياب اللبن منـــها. وفى الرضاعة الصناعية يتطلب ذلك تدفئة اللبن على درجة حرارة الجســـم (أى حوالـــى ٣٧ °م) وذلك فى حمام مائى تلافياً للأضرار الهضمية. ويتحتم أن ترضــــع الحيوانـــات صناعياً على لبن ناتج من نفس نوع الحيوان، بمعنى أن ترضع عجـــول الجـــاموس لبـــن جاموسى وترضع عجول الأبقار لبن بقرى.

وعند تربية الماعز بغرض الحصول على اللبن يترك المولود يرضــــع ثـــدى أمـــه لمـــدة أســـبوع، ثم يرضع صناعـــياً لبن كامل لمدة أسبوعين، ثم على لبن فرز جاموســـى أو بقـــرى بالإضافة لدقيق الذرة لتعويض الدهن المنزوع من اللبن. وقـــد لا تقـــوى الأم على رضاعة نتاجها كله، فمثلاً الأرانب التى تعطى من ٦ – ١٨ نتاج فى البطن الواحـــدة غالباً يترك لها ما لا يزيد عن ٨ من نتاجها، وينقل باقى النتاجات لأمهات ولدت فى نفـــس الوقت وفقدت نتاجها كله أو جزء منه. وفى الأغنام قد يفقد الحمل أمه (ويسمى الحمـــل اليتيم)، أو تهجر النعاج نتاجها (ويسمى الحمل المهجور)، ففى هذه الحالات يبحث عـــن أم أخرى لهذا الحمل سواء اليتيم أو المهجور ويدهن كفله وأنف الأم الجديد بلبن الأم الجديـــدة حتى تسمح له بالرضاعة، وإن لم يتوفر أم جديدة حديثة الولادة فيرضع هذا الحمل اللبـــن البقرى مباشرة.

٥- <u>التطمـــير Grooming</u>:

يجرى التطمير للحيوانات باستخدام أدوات الطمر Grooming equipments التـــى تؤدى إلى نظافة الحيوان من رأسه إلى ذيله، مما يساعد فى منـــع الأمـــراض والعـــدوى (كعفن القدم على سبيل المثال)، ومقاومـــة الطفيليـــات الخارجيـــة External parasites، وتنشيط الدورة الدموية، وتظهر الحيوانات أكثر رونقا وجمالاً. وعادة يطمـــر الحيـــوان مرة واحدة أو مرتين يومياً، وذلك بمسك الفرشة وامرارها على الجسم فى اتجاه الشعر مع تنظيف الفرشة باستمرار باستخدام حديدة التطمير لإزالة ما يعلق بها، ولا تستخدم حديـــدة التطمير إلا فى تنظيف الأماكن الملوثة بأقذار جافة لا تزال بالفرشة، كما يجـــب العنايـــة بتنظيف العينين والأنف والأذنين وما حول الشرج والمناعم بأسفنجة مبللـــة بالمـــاء، ثـــم العناية بالتجفيف بقماش نظيف. وكذلك يجرى التمشيط أو التطمير للأغنـــام والأرانـــب بفرشة ذات أسنان معدنية، على أن يتم التمشيط فى الاتجاهات المختلفة فيســـرح لأســـفل ولأعلى وللخارج لإزالة أى مواد غريبة.

أدوات نظـــافـة



٦٠٠٨	فرشة تطمير
٦٠٠٩	سيف عرق بيدين
٦٠٤٦	فرشة بلاستك للمساج
٦٠٥٠	مشط المونيـوم
٦٠٥٣	مشط المونيـوم
٦٠٥٤	ممســحة بلاستك للاستحمام
٦٠٨٤	ســكين لشــد المعرفة

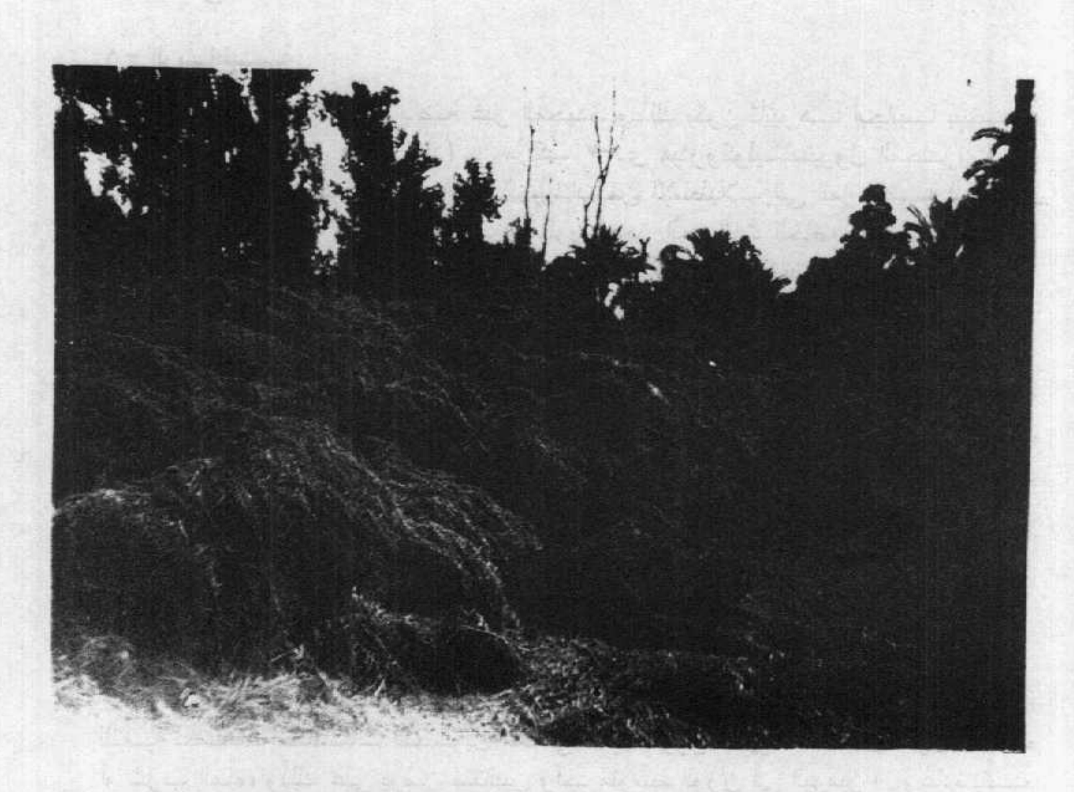
٦- **نظافة الزرائب وتطهيرها:**

يصرف البول عادة لمجارى تؤدى إلى المصـــرف، ويــزال الــروث أو الــروث والفرشة بصفة مستمرة عدة مرات فى اليوم وتجميعها بشـــوك وجواريــف ونقلـــها إلـــى عربات صغيرة للخارج، لعمل أكوام ســباخ للتسميد البلدى، أو أن تنقل على حصر آليـــا لتجمع فى أحواض٠ وقد يصرف البول والروث كـــل علـــى حـــده، أو يصرفـــا معـــا لاستخداماتهما المختلفة٠ وفى الزرائب الصغيرة فى القرى المصرية قد تكون الأرضيـــة ترابية فيترب تحت الحيوانات يومياً، أو يفرش تحـــتها قش أرز أو تبن، وبالتـــالى تقطـــع الأرضية بما تحتويه من فرشة وروث على فترات متباعدة٠

وقد ترش الأرضية المتربة بالمطهـــرات أو المبيدات الحشرية لمقاومة الطفيليـــات، أو القضاء على الميكروبات٠ وقد يكون التطهير بمجرد دخول أشعة الشمس بما تحتويـــه من أشعة فوق بنفسجية، أو بحرق الأرضية بعد فرشها بالتبن أو القش، أو باستخدام وابور اللحام فى تطهير الشقوق، أو قد يستخدم الماء الساخن بواسطة مواتير رش ليخرج المـــاء مندفعاً تحت ضغط٠ وقد يكون المطهر كيميائى مثل هيبوكلوريت الصوديـــوم بتركـــيز ٢٠% (ويخشى منه على اللبن واللحوم لأنها تمتص رائحة الكلور)، أو الجـــير المطفـــى (كدهان)، أو محلول حمض الفنيك، أو محلول الفورمالين بتركيز ٥%، وقد يستخدم غـــاز الفورمالدهـــيد بخلـــط ٥٠٠ جم برمنجنات بوتاسيوم مع ٦٢٠ جم فورمالين وذلـــك لكـــل ٢٧ متر مكعب من الهواء مع اخراج الحيوانات من الإسطبل وغلقه جيداً لمدة ٨ ســاعات، ويجب تنظيف الزريبة أولاً قبل تطهيرها حتى نحصل على فعـــل أكيـــد للمطـــهر، ويتـــم التنظيف بالغسيل بالماء الساخن مع الصودا الكاوية أو بطفى الجير الحـــى فـــى أرضيـــة الزريبة أو باستخدام جير مطفى مع محلول الفنيك٠ ولابد من نظافة وغســـيل وتطـــهير المعالف (طوايل/مداود) وأوانى الشرب (أحواض/أكواب) والبوكسات بشكل منتظم٠

٧- **الغســـيل:**

يجرى على الحيوانات (وبصفة خاصة الجاموس لولعه بالمـــاء) صيفـــا (للنظافـــة وتلطيف درجة الحرارة) بواسطة خرطوم مع دعك الجسم بفرشة، وذلك على أرض صلبة أو مبلطة مائلة ويؤدى الميل إلى بالوعة صرف، وبعد الجفاف يجرى التطمـــير، ولا تتـــم الحلابة والحيوان مبلل منعاً لتلوث اللبن، ويجرى الغسيل فى الشتاء فقط فى الأيام الدافئـــة وفى وقت الظهيرة وبعيداً عن التيارات الهوائية مع عدم غســـيل منطقـــة الصـــدر، أمـــا حيوانات اللبن فتغسل يومياً، خاصة منطقة الضرع وفى الأيـــام البـــاردة يغسل الضـــرع بالماء الدافئ، مع عدم غسيل الحيوانات عقب عمل شاق، إذ تكون أجسامها مبللة بـــالعرق مما يجعلها عرضة للإصابة بالبرد والالتهاب الرئوى، لذا يحفظ الحيـــوان بعيـــداً عـــن التيارات الهوائية حتى يجف عرقه٠ وفى الأغنام يتم غمرها بالماء فى أحواض للغطـــس، تبدأ بميل تنزلق منه الأغنام إلى الحوض الملئ بالماء والمطهرات، علماً بأن سعة الحوض تكفى لمرور حيوان واحد فقط لتنظيف الصوف وغسيل الجلد وتطهيره، وتخرج الحيوانات



نقل فرشة إسطبلات الخيول بالجرار الزراعى وتكويمها خارج الإسطبل.

من الجهة الأخرى للحوض• ويجرى غسيل الأغنام عادة قبل الجز بيومين أو ثلاثة حتى تجف، وتمشط بعد ذلك للحصول على صوف نظيف• كما قد يجرى التطهير للحيوانات برشها بمحاليل المبيدات أو مضادات الحشرات باستخدام رشاشات تضخ المحاليل تحت ضغط عالى•

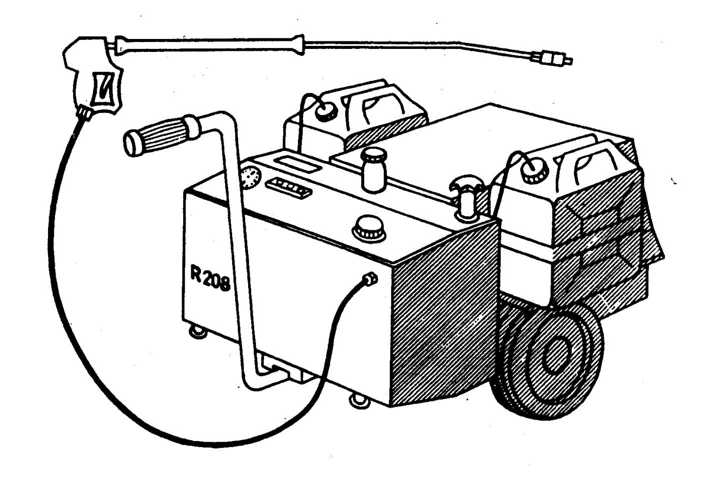
٨- <u>الرياضة</u>:

تحتاج الحيوانات للرياضة غير المجهدة، وبذلك يكون تأثيرها إيجابياً بتنشيط الدورة الدموية وتخليق فيتامين (د) من مركب ٧-دى هيدروكوليستيرول المخزن فى الجلد، والرياضة قد تكون بمجرد سير الحيوانات من الإسطبلات إلى المزرعة للرعى وذلك فى ماشية اللبن، وإن كان المربين يميلون لحجز الحيوانات الخاصة بالتسمين فى الإسطبلات بصفة مستمرة، ولكن من الأفضل تعريض هذه الحيوانات لأشعة الشمس غير المحرقة، ويفضل ألا تكون الرياضة عبء على الحيوان تستنزف قواه وتستهلك جزءا من طاقته الصافية من المفروض أن توجه هذه الطاقة للإنتاج• والرياضة مطلوبة كذلك للطلائق والثيران حتى لا تسمن فتنخفض كفاءتها التناسلية• وعادة تزود مرابط الحيوانات بأحواش للرياضة والتعرض لأشعة الشمس والهواء النقى بعيداً عن الندى والطل أو الشمس الرأسية المحرقة، وبذلك يمكن إخلاء المرابط للنظافة، وكذلك تكون فرصة لمقاومة الطفيليات الخارجية على الحيوانات•

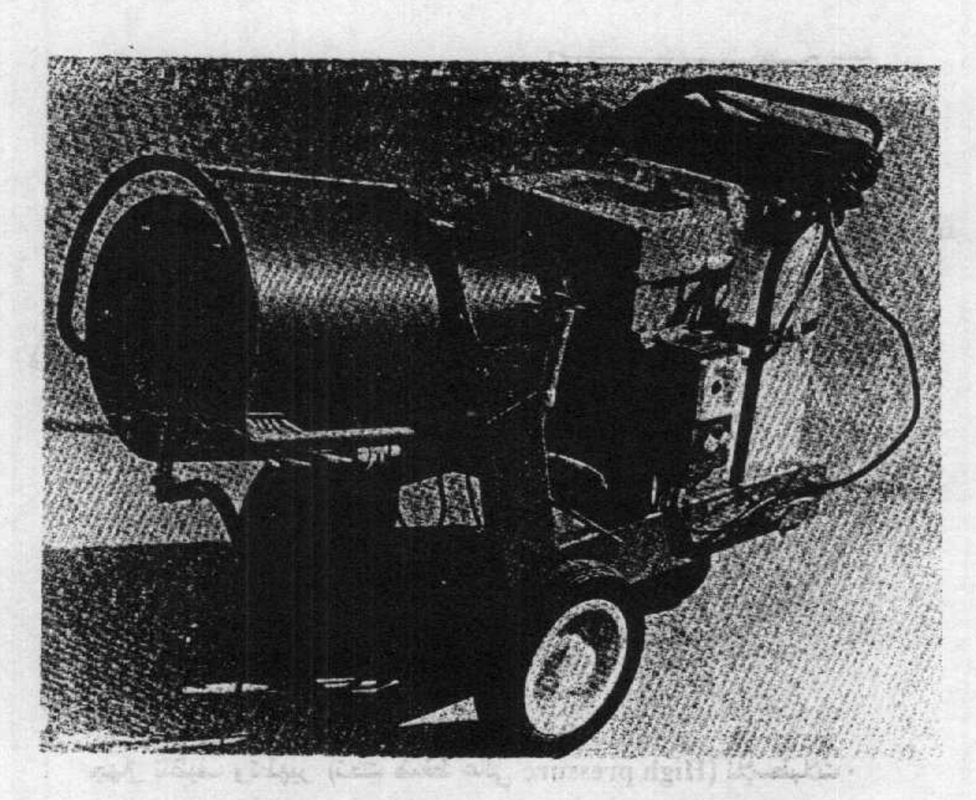
رابعاً: <u>العمليات الموسمية</u> وتشمل:

١- <u>وزن الحيوانات</u>:

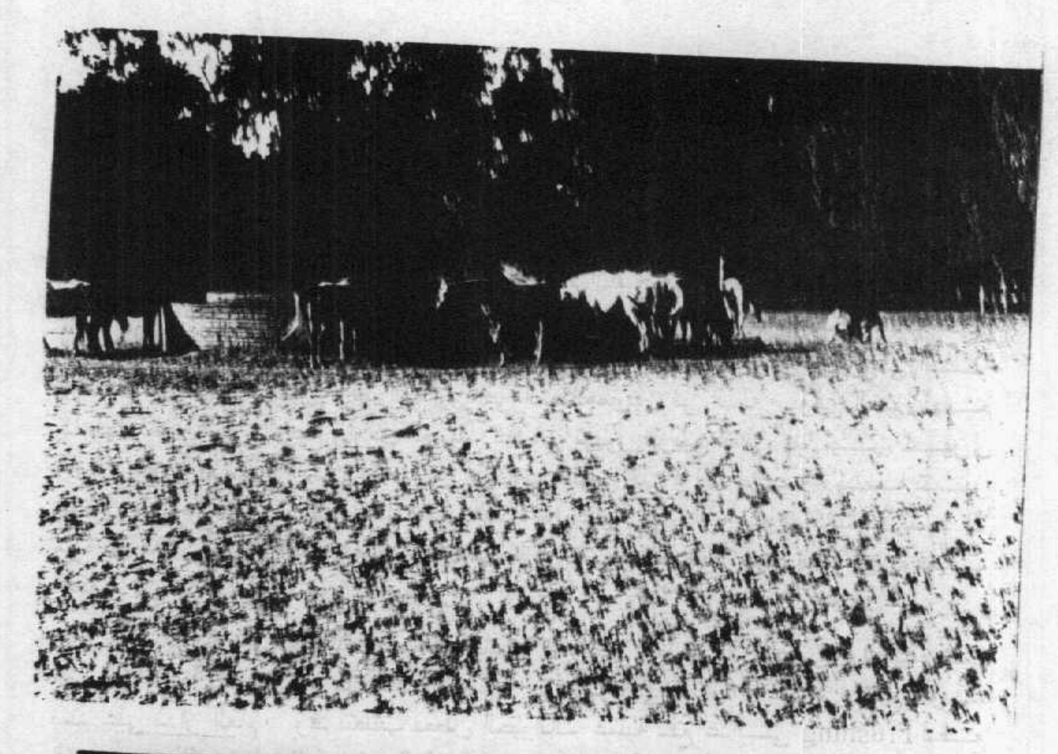
عادة ما يتم وزن الحيوانات كوسيلة من وسائل تتبع النمو أو مدى الاستجابة للتغذية لحساب مكافئات التحويل الغذائى• ويتم وزن الحيوانات قبل تناول الغذاء أو شرب الماء، وذلك على يومين متتاليين وأخذ متوسط الوزن فى اليومين• وعادة يتم وزن الحيوانات عند الميلاد وعند الفطام وعند عمر سنة، إذ يعطى ذلك فكرة عن القابلية للنمو• وفى حيوانات التسمين قد يأخذ الوزن الحى للحيوان على فترات إما شهرية أو نصف شهرية• وقد تستخدم بعض مقاييس الجسم (وخاصة محيط الصدر) للدلالة على وزن الحيوان• وهناك من الأجهزة التى تستخدم فى قياس إنتاج اللحم عن طريق الموجات فوق الصوتية Ultrasonic، والتى تظهر سمك اللحم والدهن عن طريق معرفة لزمن اللازم لاصطدام هذه الأشعة بعظام ظهر الحيوان وتترجم إلى رسم شكل وحجم بعض العضلات خاصة العضلة العينية Loin eye muscle وذلك دون ذبح الحيوان• وقد يتطلب الأمر ذبح الحيوان لتقدير أوزان ونسب وأشكال القطعيات المختلفة لتأكيد البيانات المختلفة المتحصل عليها من كفاءة غذائية وقياسات الموجات فوق الصوتية لمعدل الزيادة فى الوزن• وأفضل مرشد فى اختبار الذبح هو نسبة قطعيات اللحم الحمراء ومساحة العضلة العينية•



جهاز تنظيف وتطهير (تحت ضغط عالى High pressure) للإسطبلات ٠



جهاز تطهير (بهواء مضغوط Aerosol) للإسطبلات .





أفـــراس وأمهارهـــا الرضيعة فى حوش الرياضـــة.

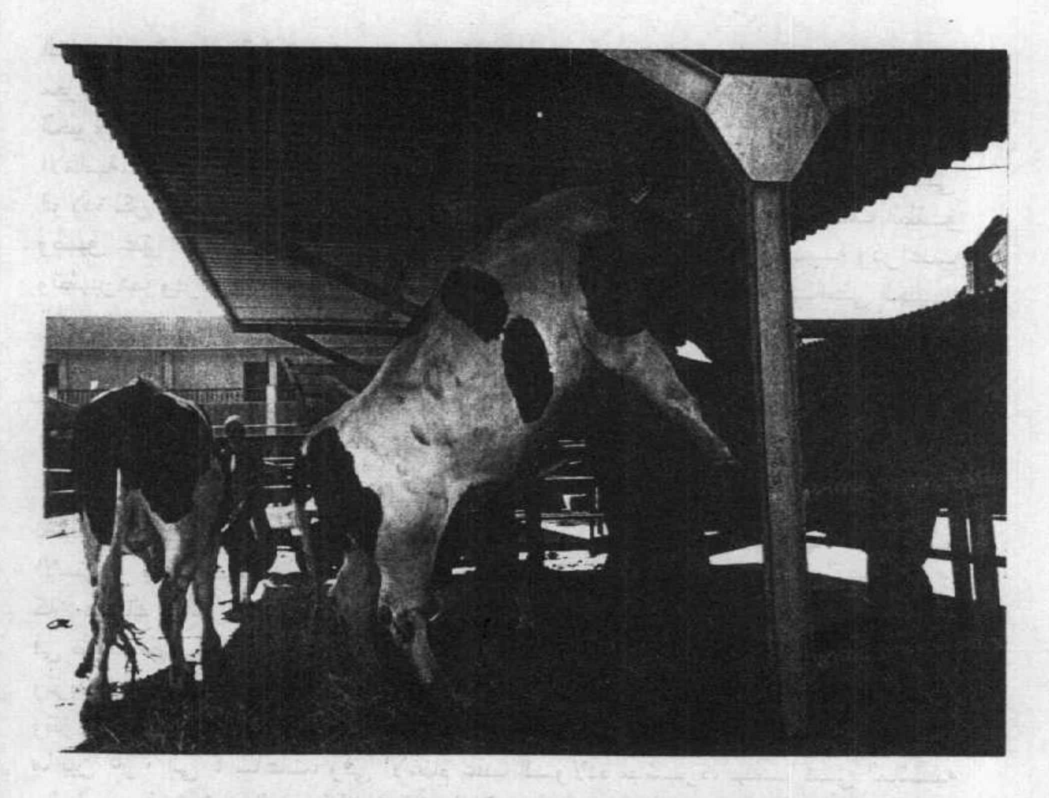
٢- التلقيـــح:

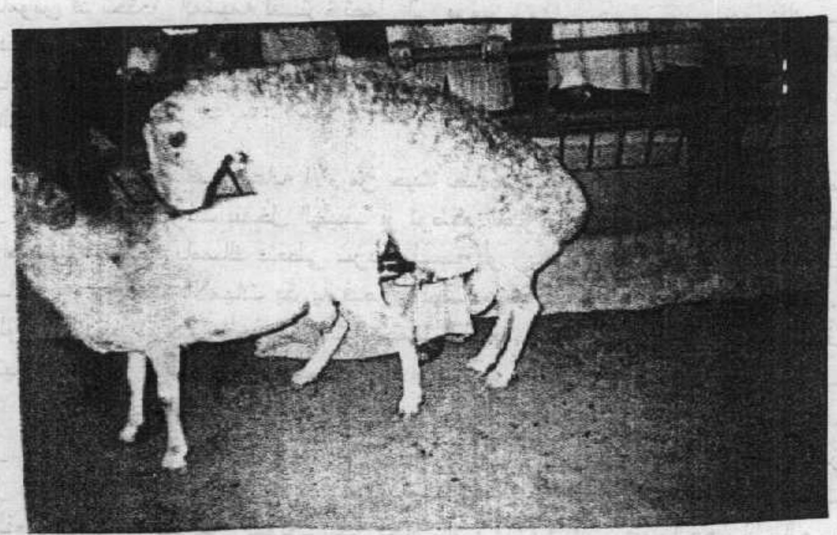
تنظم عادة عملية التلقيح بحيث تتم الولادات فى موسم إدرار اللبن، أى فى موســـم وفرة العلف الأخضر فى الخريف وحتى أوائل الشتاء (فى مصر)، وبذلك تقع التلقيحـــات عادة للماشية والجاموس فى مصر فى الشتاء وحتى أوائل الربيع، ويفضـــل كذلـك فـى الأغنام ولادات الشتاء عن ولادات الصيف (أى يتم التلقيح فى أواخر الربيع) لسرعة النمو فى الأولى وتبكير بلوغها الجنسى عن مواليد الصيف، وليس هناك موسم معين للتلقيح فـى الماعز فحينما تشيع الإناث يتم تلقيحـــها، وبذلك تلـد الماعــز مرة إلى مرتين فى الســنة أو ثلاث مرات كل سنتين، وتلد الخنازير فى المعتاد مرتين فى السنة. وفى الخيول يتـم تناسلها خلال أشهر الربيع وأوائل الصيف لتلد فى شهور الربيع التالى (ما بيـــن شـهرى مارس ويونية)، وتلقح الأتان (الحمارة) من أول أكتوبر إلى أوائل أبريـــل، بينمـــا تتمـيز الجمال بأن لها فصل تناسل محدد خلال الفترة من يناير إلى مارس (وإن كانت لا تلـــد إلا مرة كل سنتين)، والأرانب يفضل عدم تلقيحها فى شهور الصيف شديدة الحـــرارة فتبعـد الذكور عن الإناث من مايو إلى سبتمبر.

وتتباين أنواع الأسماك فى موسم تناسلها الذى قد لا يتأتى إلا مـــرة واحـدة فـى العمـــر، أو كل عامين، أو كل عـــام، أو ١ - ٢ مـــرة فى العام، أو كل ٤ أسابيع، أو قـد يمتد على مدار العام. وقد تتطلب بعض الحيوانات عملية دفع غذائـــى Flushing لدفـع التبويض، وذلك بزيادة المقررات الغذائية لها بنسبة ٣٠% لمدة أسبوع قبل وبعد خلطـــها مع الذكور للتلقيح سواء للأغنام أو للخنازير، مما يدفع إنتاج البويضات فيزيد ذلـــك مـن نسبة التوائم. وقد تظهر علامات الشـــياع على بعض الحـــيوانات كالماشية (من التـهاب الحيا وتورمه ونزول مخاط، علامات القلق والتبول المســـتمر، وحركـــات متتابعـــة فـى الظهر، وفتحة الحيا تزداد عند اقتراب الذكر من الأنثى)، إلا أن البعض الآخر لا يظـــهر عليه سوى تورد الحيا وتضخمه كالنعاج وتحتاج لكبش كشاف Teaser ram فإن سكنت له عندما يمتطيها كانت النعجة صارف (شائعة)، وقد لا يظهر أى علامات للشـــبق بـــالمرة ويسمى بالشبق الصامت كما فى الجاموس، إلا أنه بوجه عام فإن علامات الشـــبق يمكـن الكشف عنها بســـلوك الإناث تجـــاه الذكر فإن قبلتـــها لتوطئها أو تمتطيها كانت الإنـــاث صارف.

٣- الـــولادة:

بعد ثبوت الحمل (بانقطاع الشبق ورفض الأنثى للذكر) وتقدمه الظـــاهر (بتحسـن صحة الأنثى واستدارة جسمها وهدوء أعصابها وزيادة كبر البطن تدريجيـــا وقلـــة إدرار اللبن ومشاهدة حركة الجنين أو بالجس) يجب العناية بالحيوانات الحوامل خاصـــة قـــرب ميعاد الولادة المنتظر (من السجلات علاوة على مظهر القلق للحيوان وظاهرة التخريـــق Hallows على جانبى الذيل وتضخم الحلمات والامتناع عن الأكل، وفى الخيول تنخفـض درجة الحرارة ويعرق الحيوان ويتورد الحـــيا، وفى الخنازير يتورد الحـــيا ويزيد معدل





التلقيـــح الطبيعـــى

التنفس وترتفع درجة الحرارة، وتقوم النعاج والأرانب بتمهيد فراشها)، فتنتقـــل لأمـــاكن معزولة نظيفة هادئة ومفروشة بالقش أو التبن، وتغســل مؤخـــرة الحيوانــات، ويراقـــب الحيوان لحين انفجار الكيس المائى بما يحتوية من سوائل جنينية، فيظهر الجنين بأرجلـــه الأمامية، وأحياناً الحمير تظهر المؤخرتين أولاً. وتحتاج الحيوانات عادة إلى مساعدة فى الولادة لكن تحت ظروف خاصة (كانفجار الكيس المائى داخل المهبل وضعـــف الطلـــق وضيق عنق الرحم وتعدد الأجنة) تستلزم مساعدة المولد (بعـــد غســل يديـــه وذراعيـــه وتطهيرهما وفزلنتهما)، فيدخل يده اليسرى فى المهبل ليقبـــض علـــى قـــائمتى الجنيـــن الأماميتين، ويخلص الرأس باليد اليمنى لتكون فى مقابل الحيا مـــع جـــذب الجنيـــن إلـــى الخارج بحرص وتأنى وفى اتجاه خروجه من الحيا. وفى الحالات الشاذة كتغير وضـــع الجنين أو التوائم يجب الإسراع باستدعاء الطبيب البيطـــرى. وعنـــد ضعـــف الطلـــق (انقباضات عضلات الرحم والبطن) يحقن الحيوان بهرمون الأوكسيتوسين.

وتتطلب عملية الولادة فى الماشية والجاموس حوالى ساعتين وفى الأغنام حوالـــى نصف ساعة، وإن كانت الأغنام تتطلب أوقاتا مختلفة للولادة باختلاف أنواعها، فـــالمرينو الإسترالى يحتاج ساعتين فى الولادة، بينما يحتاج الرومنى النيوزيلاندى ٦ ســـاعات، وإذا كان هـــناك توأمين فلا تزيد الفترة بين ولادتيهما عن ساعة. وقد تتم الولادة فى المـــاعز فى ظرف نصف ساعة، وفى الخنازير ١٠ – ٧٠ دقيقة بمتوسط ١٥ دقيقة لكل خنـــوص. وتزيد فترة الولادة كلما كانت الحيوانات بكرية أو صغـــيرة الســـن أو الـــولادة توأميـــة. وتنزل المشيمة فى الخيول بعد الولادة بساعة وفى الحمير بعد نصف ساعة. وفى المـــاعز ما بين ٥ر٠ إلى ٤ ساعات، وفى الأغنام عقب الـــولادة مباشـــرة، بينمـــا فـــى الماشـــية والجاموس قد تحتجز المشيمة لفـــترة تصل إلى يومين، وفى الخـــنازير يستمر ذلك مـــن ٢١ دقيقة إلى ١٣ ساعة. وتأكل الماشية مشيمتها بينما الأغنـــام والمـــاعز والخيـــول لا تأكلها عادة. وباحتجاز المشيمة وعدم نزولها تتحلل وتؤدى إلى تسمم عام للحيوان يـــؤدى إلى النفوق.

وعقب الولادة يجب رعاية الأم من حيث نظافتها ونظافة ضرعها مع التـــأكد مـــن نزول المشمية، وإلا نزلت بتدخل الطبيب أو بوضع الحيوان فى موقف مـــائل للخلـــف. وإذا أصيبت الأمهات بإمساك فتعطى شربة ملـــح أو زيـــت أو حقنـــة شـــرجية بالمـــاء والصابون، وإذا كانت الأمهات بكرية فيجرى لهـــا عملية تبكير أى شد وتدليك للحلمـــات بعد الوضع مباشرة، حتى تأخذ الحلمات حجمها الطبيعـــى. وتغـــذى الحيوانـــات عقـــب ولادتها على مغلى الشعير، مع تقديم الدراوة أو الدريس الجيد، ولا يقدم لها علف مركـــز قبل ١٢ – ٢٤ ساعة بعد الولادة حتى لا يحدث اضطرابات هضمية أو يزيد إفراز اللبـــن فيضر الصغار الشرهة. وبعد قطع الحبل السرى (وربطه يمس بصبغـــة يـــود) يـــزداد تركيز ثانى أكســـيد الكـــربون فى دم المولـــود فينبه مركز التنفس فى المخ، بالإضافـــة لرد الفعل الناتج من تعرض المولود للجو فجأة عند ولادته فينقبـــض الحجـــاب الحـــاجز ويشهق المولود فتبدأ عملية التنفس، إلا أنه قد يتعرض المولود للإغماء لطول مدة الوضع



حجــرة عــزل مرفقة باســطبل الأفراس العشــار للــولادة
بها مهر حديث الولادة يرقد على فرشة قش فى حجــرة العــزل.

أو انسداد فتحات أنفه بالسوائل الجنينية، لذا يجب تنظيف أنف المولود وتنبيهه برش الماء البارد على رأسه، وإدخال ريشه فى أنفه مما يهيجه فيعطس ويتنفس، أو يشمم محلول النشادر أو بصلة أو ينفخ فى منخاريه٠ ويترك المولود لأمه لتلعقه بلسانها فيجف جسمه من السوائل الجنينية، وقد تمتنع بعض الأمهات أو تتأخر عن لحس مواليدها كما فى الجمال٠

وإن لم يستطع المولود الوقوف فيساعد لإيقافه ويقرب لأمه ليرضعها، باستثناء الأغنام والماعز فتترك حتى تتحرك بمفردها، أما الخنازير فتبعد الصغار عن الأم مؤقتا منعا من أن تطأهم فتقتلهم بقلقها لاستكمال الولادة٠ وقد تلد الحيوانات وهى واقفة كالماشية والجاموس، أو راقدة كالخيول والأغنام والخنازير٠ وتحتاج كافة الصغار إلى الدفء، وخاصة صغار الخنازير، فتزود بمصدر حرارى كلمبة أشعة تحت حمراء لتكون درجة الحرارة فى الجو حوالى ٣٢ °م خلال اليومين الأولين٠ ويصل وزن المولود فى الجمال ٢٥ – ٣٥ كجم والجاموس ٣٨ كجم، والماشية ٢٥ – ٣٠ كجم، والخنازير أقل من ١ كجم، وفى الغنم ٤ كجم، وفى الماعز ٥ر١ كجم٠

٤ – جز الصوف وقص الشعر:

يحتاج الشعر الطويل لمجهود فى نظافته علاوة على أنه بيئة لنمو الطفيليات الخارجية، لذلك يقص الشعر عادة مرتين فى العام فى شهرى مايو وأكتوبر، فبالتالى إذا عرق الحيوان سهل جفافه لعدم وجود الشعر الذى يحتفظ بالعرق ويجعل الجسم مبللا لمدة طويلة فيتعرض للإصابات التنفسية٠ وينصح كذلك بقص الشعر عند إصابة الحيوانات بالقمل والصئبان مع جمع الشعر المقصوص فى هذه الحالة وحرقه لإبادة الطفيليات٠ كما يجز الصوف بآلات الجز قريبا من سطح الجلد لتسويقه للتصنيع، مع الحرص على نظافة الصوف بإزالة الكتل (أى القازورات والروث الجاف العالق بالصوف) وأى بقايا أعلاف أو حشائش عالقة بالصوف، ويجب الجز والصوف جاف لأن رطوبته تؤدى للعفن والتحلل والتلف، على أن يجرى الجز على أرضية نظيفة جافة، ويفضل أن تكون الجزة كلها كقطعة واحدة، ويمسك الحيوان بين أرجل الجزاز فى وضع تكون فيه الأغنام جالسة على مؤخرتها ورأسها بالقرب من بطن الجزاز الواقف خلفها، ويبدأ الجز من أعلى الرقبة من الأمام فى اتجاه مقدم الصدر إلى مستوى الكتف والأرجل الأمامية، ثم يتجه إلى الخارج لجز جانب الحيوان الأيمن فالأيسر، ثم يتجه لأسفل ليجز صوف البطن، ثم الأرجل الخلفية من الداخل والخارج، ثم يستعدل الحيوان لجز الصوف من على الرقبة والكتفين والجانبين ثم الظهر والمؤخرة٠

ويراعى عدم خلط الألوان فى الجزة أو الجز مرتين فى مكان واحد على جسم الحيوان حتى لا يقصر الصوف المجزوز فيقل سعره٠ ويجرى الجز عادة مرة واحدة فى السنة قبل اشتداد درجة الحرارة أى فى مارس أو أبريل٠ وفى الأرانب يجز الشعر أو ينزع (ينذف) كما فى شعر الأنجورا كل ١٢ أسبوعا عندما يبلغ طوله ٦ – ٩ سم،

وإن لم ينزع فور نضجه فإنه يتجدل ويفقد الكثير من قيمته، ولا يـــزال صـــوف الـــرأس والقدم وكذلك صوف البطن من الإناث الملقحة (لاحتياجها إليه فى تبطين عشها)٠ ويجـب عدم تعريض الحيوانات بعد قص الشعر أو جـــز الصوف للتيارات الهـــــوائية، بـــل قـــد تحتاج الحيوانات المجزوزة (كالأرانب) إلى التدفئة، وفى الشتاء لا يتم الجز بشدة بل يـترك حوالى ٥ر٠ سم من الصوف على الجلد٠

٥- تقليـــم الأظـــلاف:

قد ينكش الحافر يومياً بمنكاش، لكن يتطلب الحيوان كذلك إصلاح الحافر مرة كـــل شهر على الأقل بإزالة ما يزيد عنه بسكين الحافر٠ وفى الخيول والحمــــير قـــد يصـــان الحافر بتثبيت نعل حديد، وتجرى عملية التنعيل (التطبيق) هذه كلما تآكل الحافر، ويدهـــن الحافر من وقت لآخر بالقطران والزيت ليساعد على انتظام نموه وعدم تشققه٠ وقد تولـــد العجول وبها زيادات فى الأظلاف فيجب إزالتها، كما يجرى تهذيب لأظلاف الأغنام عنـــد الجز عادة كى لا تعوق حركتها وتؤلمها٠

٦- التعرف على الحيوان وترقيمـــه Identification & branding:

لعمل سجلات مضبوطة يتطلب ذلك التعرف على الحيوان بإحدى الوسائل المتعـــددة والتى تتضمن وضع أرقام معدنية فى طوق حول الرقبة أو فى صيـــوان الأذن Ear tags بواسطة آلة الترقيم (فى الماشية والأغنام)، أو وشم الأذن Ear tattoo للحيوانات التى لـــها صيوان أذن أبيض (ماشية، أغنام، أرانب، خنازير)، أو تصوير العلامات اللونية، أو الكـــى Branding سواء بالحديد الساخن (ليس سخونة الأحمرار بل أقل من ذلـــك فـــى درجـــة الحرارة) لمدة خمسة ثوان، ويمكن إجراء الكى كهربيا إذا توفر مصـــدراً للكـــهرباء، وإن كان ذلك يفسد الجلود ويقلل من سعرها عند البيع، والأحدث هو الكى بـــالتجميد باســـتخدام مكواه من النحاس موضوعة فى ثلج جاف أو نتروجين سائل (بعـــد جـــز المنطقـــة التـــى ستكوى وغسلها بالكحول) ويتم الكى بالتجميد لمدة ٣٠ ثانية، وينمو الشعر الأبيض علـــى منطقة الكى بعد الكى بثلاثة شهور، لذلك فان هذه الطريقة تناسب أكثر الســـلالات داكنـــة اللون ليسهل قراءة الكى باللون الأبيض لكنها تتبع أيضاً فى الحيوانات ذات اللون البيـــض لاختلاف درجة اللون الأبيض الناتج عن الكى بالتجميد عن لون الحيوان الأبيض العادى٠

٧- إزالـــة القـــرون Dehorning:

تستخدم عدة طرق لإزالة القرون، والمفاضلة فيما بينها يتوقف على عمر الحيـــوان المراد إزالة قرونه، وعلى خبرة القائم بعملية إزالة القرون٠ وعادة تـــزال القـــرون مـــن صغار العجول (فى الأسبوع الأول من العمر) باستخدام عجينة كيميائية Chemical paste (هـــيدروكســـيد بوتاسيوم أو صوديوم)، فيقص الشعر حول منبت القرن، ويحاط المنبت

آلـــة ترقيم الأذن

بالفازلين، ثم توضع العجينة حول منبت القرن فتوقف نموها. ويمكن خلع منابت القرون باستخدام التجويف بملوق جراحى Spoon or Scoop معد لقطع جذور القرون فى الأعمار الصغيرة. كما يمكن إزالة القرون كهربيا فى السن المبكر بكى منابت القرون بحلقات صلب ساخنة كهربيا، فتؤدى إلى كى الأنسجة المجاورة ووقف نمو القرون. وتعد الطريقة الأخيرة أبطأ وأكفأ الطرق ولكن قد يساء أدائها فيكوى جزء من القرن فينمو القرن مشوها. أما الحيوانات الكبيرة السن فإما أن تنشر Sawed off قرونها أو تفصل Cut off باستخدام مزيل قرون بارنز Barnes dehorner، أو الكلابات، أو الأنبوبة السكينية وكلها تكون مرتبطة بنزف الدم، لذا تربط الشرايين والأوردة للإقلال من فقد الدم. وتعمل إزالة القرون على سهولة قيادة الحيوانات وتجنب الأضرار التى تنتج عن تناطح الحيوانات فتؤدى لشق الجلد (فتنخفض قيمته التسويقية)، أو شق البطن، أو حدوث فتاق Hernia، أو نفوق الحيوان.

٨- **الخصى Castration**:

ويجرى ذلك بسكين حاد، فيغسل كيس الصفن Scrotum، ثم يطهر، ثم يزال الثلث السفلى من الصفن بسكين مطهر، وتدفع الخصى Tisticles للخارج من الصفن، وتسحق أو تهرس Crush أو تقطعSever الأحبال المنوية Cords، ثم يضمد الجرح بالبودرة المطهرة منعا للعدوى وللإسراع من الشفاء، مع إعطاء حقنة بمصل التيتانوس تحت الجلد. وقد يجرى الخصى بفتح أفقى على جانبى كيس الصفن، وتزال الخصى من الفتحتين مع الحرص بأن يكون الفتح فى الصفن منخفض الوضع ليسهل صرف السوائل أثناء العلاج. أو يمكن إجراء الخصى باستخدام آلة (كلابة) برديزو Burdizzo pincer التى تمد حلقة مطاطية حول الصفن أعلى الخصيتين فتهرس الحبل المنوى والأوعية الدموية، فتعوق وصول دورة الدم أسفل الحلقة المطاطية، فتضمر وتموت الخصيتين والجزء السفلى من الصفن وتترهل وتسقط.

والخصى يعنى إزالة الخصيتين جراحيا (ببترهما)، إلا أنه توجد بعض الطرق والمواد التى تحدث تأثيرا مماثلا للخصى الجراحى، فإذا أعطيت الهرمونات الأنثوية للذكور فإنها تؤدى لنفس الأثر. ويتوقف تأثير الخصى حسب عمر الحيوان عند إجراؤها، فإذا أجرى قبل البلوغ الجنسى يكون من نتيجته عقم الذكر الدائم وعدم نمو جهازه التناسلى، مع زيادة كمية اللحم وسرعة التسمين، وتزيد نسبة تصافى الذبيحة، وتزيد كمية الصوف فى الأغنام، وتتحسن بذلك صفات الذبيحة، ويترسب الدهن بها، أما إذا كانت عملية الخصى بعد البلوغ الجنسى ينتج عنه اضمحلال الجهاز التناسلى، وفقد الرغبة الجنسية، ويزيد ترسيب الدهن، ويقل معدل التمثيل الغذائى، وتزيد بلادة الحيوان، ويقل عراكها ومشاكستها، كما تتأثر غدد الجنس الثانوية فيقل إفراز بلازما السائل المنوى ثم تقف نهائيا، وتتضخم الغدة النخامية نتيجة الخصى ويتغير تركيبها الهستولوجى.

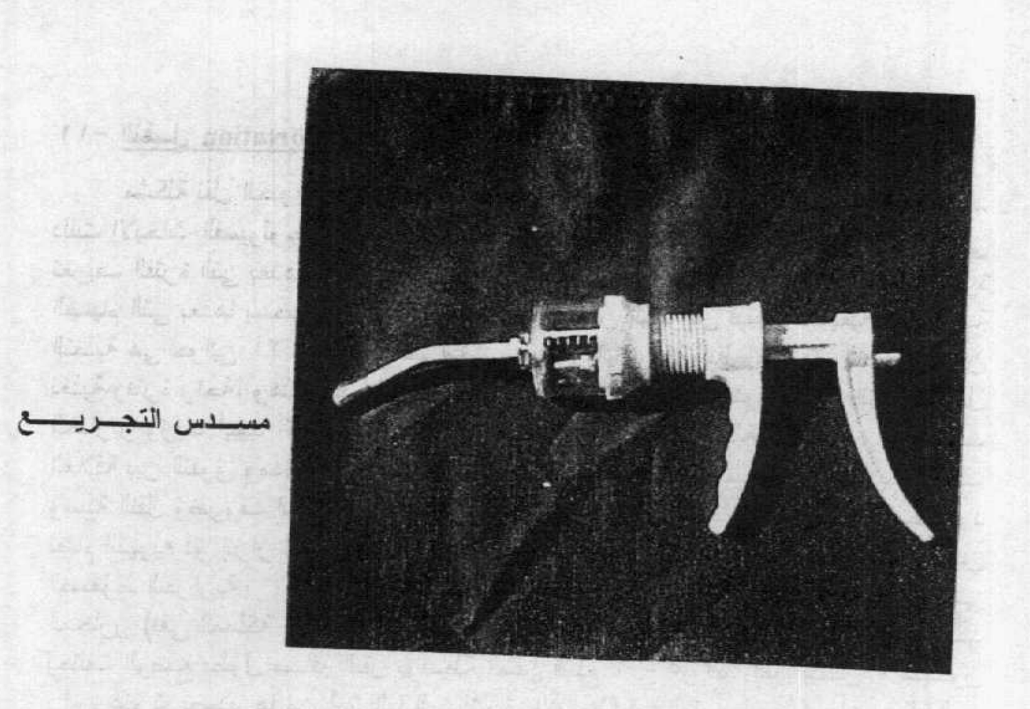
وتؤدى عملية الزرع بالهرمون الأنثوى (استروجين) لمدة طويلة إلى إزالـــة الغــدة النخامية كيماويا مما يؤدى للخصى الكيميـــائى Chemical caponization لاضمحـــلال الخصيتين وحدوث العقم. وعادة تخصى العجول فى سن أيام (لقلة احتمال الـــنزف، وإن كانت صغار العجول تكون حساسة لأى اختلافات فى الرعاية) إلى ١٠ أسابيع، والأغنـــام فى عمر يوم إلى أسبوع، وتخصى الأرانب بعد نزول الخصيتين إلى كيس الصفن أى فـــى عمر ٣ - ٤ شهور، والخنازير فى عمر ٤ أسابيع. ولمنع هياج الأرنب وعقـــره عنـــد خصيه يلف الأرنب فى كيس من القماش، ثم يثبت فى الوضع المناسب، ويجرى خصيـــه كما سبق ذكره، فتزيد كفاءة الأرنب التحويلية، كما تتحسن مواصفات الذبيحـــة والجلـــد، ويسهل رعاية العديد من الذكور المخصية معا فى هدوء دون شجار، وذلك لإنتاج اللحـــم أو الفـــراء. والخصى فى السن الكبير غير مقبول، إذ يكـــون الجـــهاز الـــهيكلى لـــهذه الحيوانات أشرف على اكتمال نموه، وبالتالى لا تتوقع زيادة فى تشافى هذه الحيوانات.

٩- **التحصيـــن والتجريـــع Vaccination & Drenching:**

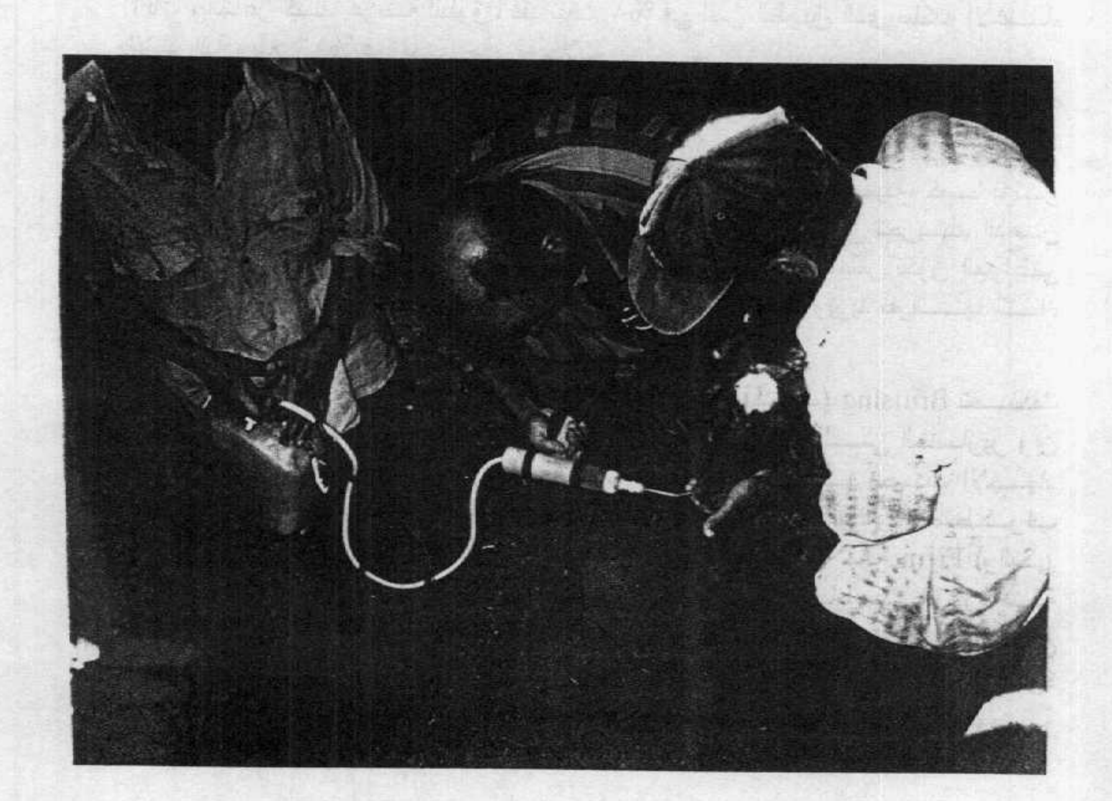
مقاومة الأمراض والطفيليات من الاعتبارات الثابتة فى حياة أى حيوان، وتجـــرى عملية التحصين ضد معظم الأمراض عادة أثناء ترقيم الحيوانـــات وخصيـــها باســـتخدام سرنجات مختلفة. كما يجرى التجريع على فترات باستخدام مدفع التجريـــع Drenching gun لمقاومة الطفيليات الداخلية ومسببات اضطرابات الأمعاء.

١٠- **التخلـــص من الجثـــث:**

عند نفوق الحيوانات أثر مرض معد فـــلا يجـــب إلقائـــها فـــى الأنـــهار والـــترع والمصارف، أو على أكوام الســـباخ، حتى لا يؤدى ذلك إلى انتشار الأمـــراض ويشـــكل خطورة على الثروة الحيوانية وربما الإنسان كذلك، لذا يجب التخلص مـــن هـــذه الجثـــث بالحرق أو بالدفن. ويجرى ذلك بسد جميع فتحـــات الجثة كالأنف والفم والشرج والحيـــا حتى لا تتسرب سوائلها ومحتوياتها، وتغطى بخيش مبلل بمحلول مطهر قوى، وتنقل علـــى عربة لمكان حرق الجثث أو دفنها بعيداً عن المساكن والحظائر والترع والحقـــول، وبعـــد النقل تطهر العربة كذلك. ويجرى الحرق فى الناحية القبلية (تحت الريـــح) بعيـــداً عـــن المساكن والحظائر بعمل حفرة عميقة بأبعاد تتناسب مع نوع الحـــيوان (ففى الماشية ٥ر٢ × ٥ر١ × ٢ متر عمق)، ويحفـــر فيهـــا خندق يملأ بالخشـــب وفروع الأشجار الجافـــة أو حطب القطن، مع وضع قضيبين على حواف الخندق يحملان الجثة، ويـــرش البـــترول على الخشب والجثة ويشعل فيها النار، ويمكن الإسراع فى الحرق بعمل حفـــرة صغـــيرة مجاورة تتصل بخندق الحفرة الأصلية لتساعد على دخول الهواء مما يزيـــد الاشـــتعال. ولدفن الجثث بدون حرق يحفر حفرة عميقة كالسابقة، وتغطى قاعدتها بطبقة سميكة مـــن الجير المطفأ، ثم تلقى الجثة فيها، وتغطى بطبقة من الجير أيضاً، وتلقى عليها قطـــع مـــن الحجارة الثقيلة (حتى لا تنهشها الكلاب أو الذئاب)، ثم تردم الحفرة وتدك بالتراب لتصـــير فى مستوى الأرض المجاورة.



مسـدس التجـريـع



١١- النقـل Transportation:

مشكلة نقل الحيوانات تتوقف إلى حد بعيد على معاملة الحيوانات قبل نقلـــها، فقـد دللت الأبحاث الفسيولوجية المعتمدة على سحب جليكوجين الكبد بالصيام أو النقـــل علـــى تعريف الفترة التى بعدها يحدث انهيار ميتابوليزمى. فمثلا فى الخنـــازير تعتـــبر فـــترة الصيام التى بعدها يسحب أقل من ١٠% من جليكوجين الكبد عن قيمته الطبيعية فى حالـــة التغذية هى حوالى ٢١ ساعة، لذا فقد أوصى بعدم زيادة رحلة النقل عن هذه الفترة بـــدون تغذية وفترة راحة، وهذه الفترة للأغنام ٢٤ ساعة. وعادة يحـــدث النفـــوق أثنـــاء نقـــل الخنازير وربما أيضا الأغنام. وتزداد نسبة النفوق بزيادة مدة رحلة النقـــل، وإن كـــانت العلاقة بين النفوق ومدة رحلة النقل ليست خطية، وتتأثر نسبة النفـــوق كذلـــك بظـــروف وسيلة النقل وظروف الحيوانات. ويزيد نفوق النقل فى الجو الحار مما يستدعى وجـــود نظام للتهوية ذو إنزار لدى السائق لتعديل وضبط هذه التهوية لتحرير وسيلة النقـــل مـــن الضغوط الحرارية. وفى الأغنام والماشية فإنه غير طبيعى أن تنفق فى طريقـــها إلـــى المجازر (ففى المملكة المتحدة سجلت نسبة نفوق فى المجزر بحوالى ١٠ر٠%) لكن قـــد يختلف الوضع بطول مسافة النقل بواسطة السفن فيبلغ ١ - ٥ر٢% (من بيـــن ٧ مليـــون رأس غنم تم تصديرها من إستراليا إلى الشرق الأوسط) فى المتوسط ويمكن أن يصل إلـــى ٦%، والماعز كذلك عرضة للنفوق، فقد نفقت ٨% فى نفس الطريق الذى سلكته الأغنـــام الإسترالية وبلغ ١٦% فى إحدى هذه الرحلات.

وكان أهم أسباب النفوق أثناء النقل هى ٤٧% ترجـــع للجـــوع Inanition و٢٧% ترجع للإصابة بالسالمونيلا Salmonellosis و١٢% ترجع للإصابة Trauma. وأكـــثر نفوق يكون بين الأغنام التى تفقد شهيتها للأكل أى الكباش المسنة الســـمينة، كمـــا يؤثـــر الموسم (التغذية)، ففى مايو ترعى الأغنام بقلة ويتجه تمثيلها الغذائى إلى تحريـــك الدهـــن مما يجعلها تحتمل الرحلة وينخفض النفوق (٨٠ر٠%)، بينما فى أغسطس تكون المراعـــى غنية ويزيد وزن الأغنام ويزيد دهنها مما يجعلها لا تحتمل الرحلة ويزيد نفوقـــها أثنـــاء الرحلة.

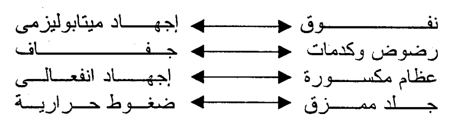
أضرار النقل والتداول مثل كسر العظام والرضوض (كدمات) Bruising تحـــدث عند تداول، الحيوانات، وتعتبر الرضوض Bruising أقل خطورة علـــى الخنـــازير وإن **كانت تشكل فى بريطانيا حوالى ٣ر٠% فى ذبائح الخنازير. كما قـــد يحـــدث الإجـــهاد الميتابوليزمى Metabolic exhaustion، والجفاف Dehydration إذ يؤدى الاضطـــراب Stress قبل الذبح إلى استنفاذ جليكوجين العضلات وإنتاج لحوم داكنة جافة Firm (والتـــى يمكن تطريتها بالطبخ)، وهذا نتيجة الإجهاد الميتابوليزمى وتعتبر أحيانا مقيـــاس رفاهيـــة وصحة Welfare، كما أن الضغوط الحادة (الإجهاد) قبل الذبح يمكن أن تساعد فى إنتـــاج لحم شاحب ينز PSE برفع درجة حرارة الجسم وتشجيع الحموضة الميتابوليزمية مباشـــرة قبل الذبح، وهذا يلاحظ عادة فى التراكيب الوراثية الحساسة للضغوط (استعداد للحموضـــة**

Acidosis prone) وإن كان فى بعض المواقف يمكن إنتاج لحم PSE فى كلى الـــتراكيب الوراثية سواء الحساسة أو المقاومة للضغوط بفعل الذبح ذاته، خاصة إذا ما كـــان هنـــاك تشنجات عنيفة Violent convulsions كالتى تحدث عقب الصعق الفجـــائى مـــع القيـــد Captive bolt stunning • وقد وجد أن إحداث القلوية الميتابوليزمية بتجريـــع الحيـــوان بيكربونات الصوديوم قبل الذبح تساعد فى خفض قيمة الــ pH بعد ٢٤ ساعة من الذبـــح• تقديم وجبة مساء (تسهيره) أو التغذية على السكر قبل الذبـــح يمنـــع ســـحب جليكوجيـــن العضلات فى الخنازير• وعند عدم تغذية الخنازير (أو إعطائها ســـكروز) قبـــل الذبـــح فيفضل أن تكون فترة صيامها قبل الذبح ١٦ – ٢٤ ساعة لخفض حدوث اللحم الشـــاحب PSE•

وبشكل عام فإن جودة لحوم الحوالى أقل ميلا لتأثير الإجهاد الميتـــابوليزمى عـــن الخنازير والماشية، إذ لم يسمع عن لحوم حوالى داكنة، كما أنه ليس لانخفـــاض التغذيـــة تأثير كبير، وإن كان تداخل أكثر من عامل قد تؤثر على pH اللحوم بعد ٢٤ ساعة مـــن الذبح، وإن كانت هذه العوامل ليست من الشدة بحيث تؤثر على طراوة اللحـــم أو لونـــه• الضغوط (الإجهاد) Stresses تنشأ عند النقل كحالة جديدة لمعظم قطعان الذبح، والخـــبرة العملية تشير إلى أن تكرار النقل لنفس الحيوان لا يبدو أن يكون مكروهـــا Aversive وإلا كان إعادة نقلها أصعب فى الرحلات المتعاقبة•

ولما كانت وسائل النقل سابقاً من الخشب والمعادن، بينما الآن عـــادة كلـــها مـــن المعادن فإن الضوضاء الناتجة من الحيوانات كالأغنام والخنازير داخل وسائل النقل تزيـــد عن ٩٦ ديسيبل Decibels، ويجب أن نذكر أن ٩٣ ديسيبل خطر فظيع لسمع الإنســـان إذا استمر أكثر من ٤ ساعات•

المشاكل المرتبطة بنقل الحيوانات



__تداول قبل الذبح والصحة:__ يؤثر التداول قبل الذبح على الحالة الصحية للذبيحة فمثلا حبس الحيوانات فى المواصلات والزرائب دون فرشة مناسبة وصرف صحى تؤدى إلى إســـالة الروث للجلد، كما أن الصيام للماشية قبل ذبحها يزيد من pH الكرش بما يلائم مـــن نمـــو السالمونيلا، وتغذية الحيوانات فى المذابح يمكن أن تضاعف من هذه الميكروبات بسرعة• وأهمية هذه التأثيرات تعتمد على مدى تلوث الذبيحة القابلة للأكل بمحتويات المعدة، وهـــذا يعتمد على الخطوات الأخرى الكثيرة التى تمارس فى المذبح• ونفـــس الشـــيئ بالنســـبة للأغنام والخنازير، فملامسة ذبيحة الأغنام للجلد تعد مشكلة فى التصنيـــع، كمـــا يرفـــض

البيطريون الخنازير القذرة من دخول خط الذبح، لذا يتطلب الأمر نظافة وكفاية الفرشة فى المزرعة وأثناء النقل وفى حجر المذبح، وقد تغسل الخنازير فى المذابح أو أن الذبيحة يتـم تنظيفها Scrubbed وغسيلها قبل دخول خزان السمط Scald.

ويشترط فى وسيلة النقل أن تتوفر فيها ما يلى:

١- أن تكون مصممة تصميماً جيداً، ومزودة بأمـاكن لربـط الحيوانـات، وأن تكـون الأرضيات غير ملساء، وتكون الشاحنة ذا مواصفات محددة.

٢- تزود الشاحنات ذات الطوابق المتعددة بالسلالم الكافية أو السيور المتحركة والمناسـبة لحركة الحيوانات، كما يجب أن تكون التهوية جيدة.

٣- أن تكون الشاحنة خالية من البروزات التى يمكن أن تسبب الرضـوض للحيوانـات، وأن تكون جوانبها صلبة.

٤- تفصل الحيوانات عن بعضها، كل حسب جنسه وعمره المتقارب، وتفصل الحيوانـات القرناء عن الأخرى غير القرناء.

٥- تنظف وتطهر الشاحنة بعد كل رحلة نقـل.

٦- أن يكون الشحن والتفريغ بطريقة لا تؤدى إلى حدوث الإصابات، وتستخدم السـلالم المتحركة فى الأوقات المناسبة لتجنب قفز الحيوانات على الأرض أو فى مياه البحر.

٧- منع الازدحام الشديد بين الحيوانات لتجنب الإجهاد وإصابة الحيوانات التى تؤثر فيما بعد على جودة الذبيحة.

٨- تمد الشاحنات بمصدر للماء العذب الصالح للشرب، وكذلك كميات كافية من العلائق، لاسيما إذا كانت الرحلة طويلة.

٩- تمنح الحيوانات غير المؤهلة للنقل (مثل الحيوانات فى فترات الحمل المتأخر) تقريراً طبياً، وإذا نفق حيوان لأى سبب أثناء النقل يعزل بالشاحنة حتى يصل إلـى أقـرب موقع للتخلص الصحى بالدفن والحرق.

الإصابات الناتجة أثناء نقـل الحيوانات:

أ) الكدمات (الرضوض):

هناك أسباب عدة للكدمات ومنها معاملة الحيوان معاملة قاسية، وقد نهى الإسـلام عن ذلك أثناء النقل وفى كل المراحل قبيل الذبح فلا تستخدم العصى والسياط أو الصدمات الكهربية، وقد وجد أن ٥٠% من الأضرار فى اللحوم بعد الذبح تنتج من المعاملة القاسـية للحيوان، وقد يصل الأمر ببعض القائمين على الحيوانات أثناء نقلها أو أثناء انتظارها فـى الحظائر قبل الذبح إلى أن يقوموا بقطع أوتار الحيوان فى الأرجل من أسـفل حتـى يتـم

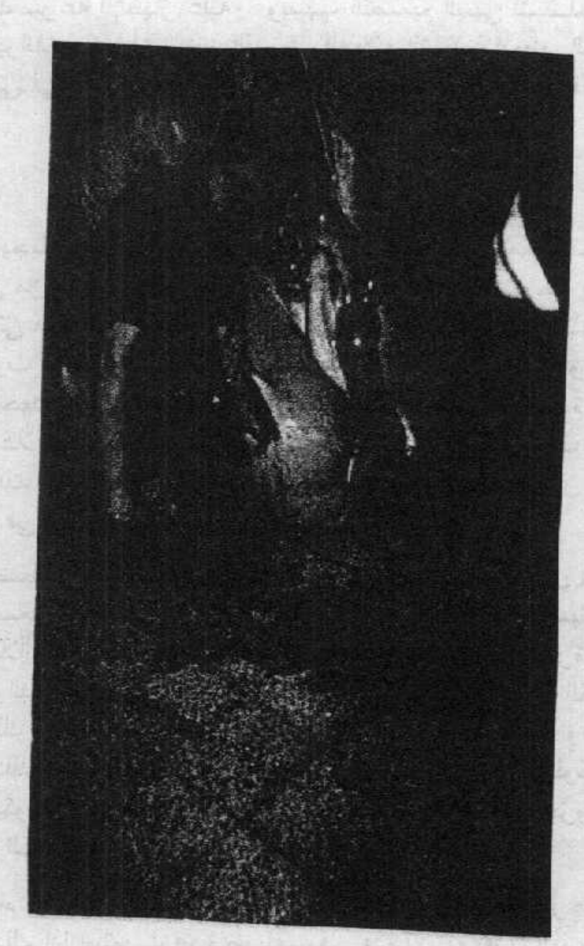
التحكم فيه وكذلك سرعة الإجهاز عليه. ويسبب التصميم السيئ لشاحنة النقل بعض الكدمات في الحيوانات، كما أن وجود القرون والطبائع الشرسة لبعض الحيوانات تؤدى إلى إثارة الفوضى في القطيع وخاصة أن هناك أنواع مثل الأبقار الإفريقية سريعة الإثارة.

ب) الإجهاد:

يمكن أن يجهد الحيوان أثناء أي مرحلة من مراحل النقل المختلفة إلى المجزر ابتداء من الشحن من مزرعة الإنتاج أو بلد التصدير، وكذلك أثناء رحلة النقل ذاتها وأثناء انتظاره للذبح حتى قبيل ذبحه مباشرة، خاصة إذا رأى الحيوانات التى تذبح أمامه أو شم رائحة الدم والروث بالمجزر، وقد نهى الإسلام عن ذلك. والإجهاد هو أمر حتمى على الحيوان إذا بذل جهدا فوق طاقته نتيجة الأسباب المذكورة وذلك لاستعادة حالته الطبيعية، ويعد الإجهاد تفاعلا داخليا بالجسم من أجل التأقلم ومسايرة للظروف الخارجية غير الملائمة، وأيا كانت الأسباب المسببة للإجهاد على الحيوان قبل الذبح فإن الجسم يتفاعل مع هذه الأسباب في صورتين واضحتين وهما:

١- التفاعل الاضطرارى (الإنذارى): ينتج هذا العرض كرد فعل سريع لمواجهة الظروف الصعبة المفاجئة، ويظهر في صورة تنبيه للأعصاب السمبثاوية التى تغذى العضلات اللاإرادية والغدد الصماء والقلب. تفرز كميات كبيرة من هرمونات الأدرينالين والنور أدرينالين والكولى كولامين من نخاع الغدة فوق الكلوية (الكظرية) وينتج عن ذلك قوة ضربات القلب وانقباض الأوعية الطرفية وارتفاع الضغط الدموى، وكذلك توسيع الشعب الهوائية، ويقف الهضم ويتحرر الجلوكاجون من الكبد لتحويل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز في الدم وبذلك يتناقص المخزون الجليكوجينى بالعضلات والكبد.

٢- التأقلم العام: يضطر الجسم الحى إلى التأقلم على الظروف الخارجية غير الملائمة والمخبطة وذلك إذا استمرت فترة طويلة، وفى هذه الأثناء تفرز الهرمونات المنشطة للغدة الكظهرية من الفص الأمامى للغدة النخامية، وبذلك يزداد إفراز الغدة الكظرية من الكورتيزون والكورتيزول اللذان يتحكمان في أيض الكربوهيدرات وزيادة أيض البروتينات مما يؤدى إلى تولد الجليكوجين في الكبد من الأحماض الأمينية، وتتحول بذلك الدهون من مراكزها إلى الكبد في صورة أجسام كيتونية، وبذا تزداد كميتها بالدم وكذلك كمية السكر. ويحدث لذلك تضخم الغدة الكظرية نتيجة النشاط الزائد، وينقص الكوليسترول وحمض الأسكوربيك وكذلك أعداد الكريات الدموية البيضاء، وزيادة حساسية الجسم للأمراض، وبذلك يصبح الحيوان عرضة للأمراض المختلفة، ومؤديا بذلك إلى نقص وزن الحيوان البالغ، وقلة نمو الحيوانات صغير السن.



تجويف الحيــوان
(بعد الذبح والسلخ وفصل القوائم)

١٢ – عمليـــات الذبح Slaughtering process:

يصوم الحيوان عن الأكل قبل الذبح لمدة ١٦ – ٢٤ ســـاعة (حتـــى يقـــل الغـــذاء بالجهاز الهضمي عند الذبح فتقل فرصة تلوث اللحـــوم، ثم يجرى فحصـــا بيطريـــا قبـــل الذبح Pre-mortem inspection للحكم على مدى ملاءمة الحيوان للاســـتهلاك الآدمـــى، وإلا يعزل ويوجه لمنتجات غير مأكولة للآدميين Non-edible products، وقـــد يكـــون هناك شكا في مدى صلاحية الحيوان للأكل، ولا يكشف عن صحة هـــذا الشك إلا الفحص البيطري بعد الذبح Post-mortem inspection الذي يقرر الرأي النهـــــائي لصلاحيـــة الحيوان ككل أو جزئيا للاستهلاك الآدمي. يلي ذلك صعق Stunning الحيوان كـــهربيا بسرعة ودون إحداث ألم بدون إيقاف القلب عن النبض (لكن حسب الشـــريعة الإســـلامية واليهودية فيتم الذبح مباشرة دون صعق). ويتم الصعق الكـــهربى Electrical stunning بتيار ٣ر١ أمبير في العنق، وهو كاف لإحداث نشاط صرعي Epileptiform activity في رسم القلب [في معظم (٩٨%) الخنازير عند الذبح أو القتل] وهو مقيـــاس أو مؤشـــر لكفاية الصعق الكهربي (من واقع الخبرة على الإنسان). وفـــي المتوســـط ١٥٠ فولـــت (٤١ر٠ أمبير) لمدة ٣ ثوان في اللسان تؤدي إلى غياب أي استجابة طبيعية لكسر الأنـــف لمدة ٥٧ ثانية. إذ يكفي التيار الأقل للغيبوبة الكهربية دون إحداث نشاط صرعـــي فـــي رسم القلب سواء للخنازير أو للغنم، وقد تؤدي زيادة مدة المعاملة الكهربيـــة إلـــى كســـر فقرات أو إلى توقف القلب Cardiac arrest.

وقد يتم الصعق بواسطة CO_2 عن طريق الاستنشاق فيوقف التنفس، وقـــد تعتـــبر طريقة لا إنسانية. وتتباين استجابة الخنازير لاستنشاق CO_2، فالخنازير الموجبة لاختبـــار الهالوثان تتفاعل أكثر Violently أثنـــاء طـــور الرجفـــة Convulsive phase مقارنـــة بالخنازير السالبة للهالوثان، وعموما فإن التركيز العالي من CO_2 (٨٥ – ٩٠%) يمكنـــه تثبيط هذا النشاط. واستخدام CO_2 يمنع العظام المكسورة وطرطشة الدم Blood splash لكنه لا يمنع إنتاج لحوم شاحبة تنز PSE من الخنازير الموجبـــة للـــهالوثان، لكـــن مـــع انخفاض الرفس Kicking في الذبيحة فإن ارتفاع تركيزه تخفض لحـــد مـــا مـــن معـــدل حموضة العضلات بعد الذبح.

قطع الحبل الشوكي Pithing إجراء غير صحي مازال يستخدم في بعض المـــزارع كوسيلة للتحكم في رعشة الذبيحة Carcass convulsions، وعند اســـتخدام ســـاق قطـــع النخاع Pithing rod على طول العمود الفقري فإن الأرجل الخلفية ترفس Kick لكن بعـــد ذلك تسترخي الذبيحة. وقد اعتقد لوقت ما أن هذه التشنجات كافية لإحـــداث تـــأثير فـــي معدل انخفاض pH العضلات. وقد تفصل الرقبة (كما في ذبح الأرانب) بجذب الـــرأس لأعلى بحركة سريعة فيصير الحيوان غير واع، وقد يضرب رأسه ضربة ثـــقـــيلة عنـــد قاعدة الجمجمة، أو يفقد الشعور بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون كمـــا فـــي الخنـــازير والعجول.

ويتم رفع الحيوان من مؤخرتيه، والذبح بسكين حـــاد لقطـــع الشـــرايين الســـباتية Carotid arteries والأوردة الوداجـــية (عنقية) Jugular veins في العــــنق٠ ويتــــم الذبح عـــادة بسكين حـــاد أو سكينة أنبوبية خاصة لشق الرقبة طوليا (كما في الخنـــازير) أو عرضيا، بينما تنحر (تضرب) عنق الجمال (قرب اتصالــــها بـــالصدر عكـــس بـــاقى الحيوانات حيث تذبح عند أول الرقبة) وهى واقفة بسكاكين طويلة النصـــل حـــادة (وفـــى الشريعة الإسلامية يتم التكبير عند الذبح، وفي الشريعة اليهودية يتم الذبح فى وجود رجـــل دين وبسكين ذو حافتين بخبطة واحدة)٠ قال الله تعالى: **﴿إنما حرم عليكم الميتة والدم ولحـــم الخنزير وما أهل لغير الله﴾** (البقرة – ١٧٣، النحل ١١٥)، وقالﷺ: **"إنى لا آكل مما تذبحـــون على أنصابكم، ولا آكل إلا مما ذكر اسم الله عليه"**، كما قال ﷺ **"ما أنهر الدم وذكر اســـم الله فكل، ليس الظفر والسن، أما الظفر فمدى الحبشة، وأما السن فعظم"**، فيمكن الذبـــح بالحجر والحديد لكن لا يحل الذبح بالعظم والسن والظفر (مدى الحبشة)٠ وقد شرع الذبح لقوله تعالى: **﴿وإذ قال موسى لقومه إن الله يأمركم أن تذبحوا بقرة﴾** (البقرة – ٦٧)، كما شـــرع النحر لقوله تعالى: **﴿ فصل لربك وانحر﴾** (الكوثر – ٢)، والذبح هو قطع الأوداج، ويتم للبقـــر والجاموس والغنم والماعز والخيل، بينما النحر للإبل، (ويحتفل المســـلمون ســـنويا بيـــوم النحر أى العاشر من ذى الحجة – عيد الأضحى– إحياء لسنة أبى الأنبياء سيدنا إبراهيـــم)، ويحرم أكل الحمر الأهلية (ولم يحرم شرب ألبانها) والخنازير وكل ذى ناب من الســــباع والميتة والدم٠

ويفيد تعليق Hunging الحيوان فى تخليص الجثة من معظم دمائها حتى بعد توقـف القلب عن النبض، وتخليص الذبيحة من الدم مهم جدا لمظهر القطعيات المختلفـــة، وبقـــاء الدم خاصة فى الأرباع الخلفية لوجود الأوردة الرفيعة يمنع ويحرم استخدامها مـــن قبـــل اليهود، ويتم تخليص (سلخ) الجلد Skinning ثم إزالة السيقان والرأس٠ ويتم سلخ الجلـد بخناصر يدويا أو بماكينات آلية، وقد تحتاج بعض الحيوانات (أغـــــنام، مـــاعز، بتلـــو) لتخليص الجلد من البدن بنفخ هواء فيما بينهما بواسطة منفاخ خاص من ثقب يحدث فـــى إحدى الركبتين أو الأكتاف، ثم يضرب الحيوان بعصا لفصل الجلد عـــن الجســـم بتخلـــل الهواء المضغوط أسفل أدمة الجلد، وهناك حيوانات أخرى لا تسلخ (كالخنازير) بـــل يتـــم حرق الشعر بلهب، أو تعامل الذبائح بالماء الساخن ثم ينزع الشعر بفرش خاصة٠

وبعد إجـــراء عملية الســـلخ تبرد الذبيحة بسرعة بماء بارد٠ وفى الأرانب يشـــق الجلد من إحدى القوائم الخلفية إلى الذيل، ويجذب فى اتجاه رأس الحيوان ليخـــرج الفـــرو كاملا كثوب أو جراب، ونفس الطريقة قد تتبع كذلك فى سلخ الأغنام والمـــاعز٠ يعقـــب ذلك تجويف الذبيحة Evisceration بإزالة الأعضاء الداخلية مع ترك الكلـــى بالذبيحـــة٠ ويقوم الطبيب البيطرى بفحص الذبيحة والأحشاء Carcass & Viscera لتقرير صلاحيـــة الذبيحة والأعضاء المختلفة (كالكبد) للاستهلاك الآدمى، فتفحص الغدد الليمفاوية والرئـــات للسل (فيشاهد الدرن محتويا على المادة الصديدية أو الكلسية)، كما يشق القلـــب للفحـــص

لحويصلات الديدان الشريطية، فإذا وجدت فيشق ظهر الحيوان ٢ – ٣ شقوق لمعرفة مدى انتشار الحويصلات بالجسم، وهى بحجم حبة العدس ومكورة وتوجد كذلك فى اللسان والصدغ والفخذ والكلى والكبد، ويشق الكبد للفحص للديدان الكبدية التى توجد فى القنوات المرارية (الصفراوية بطول ٣ – ٥ سم)٠

أما شطر الذبيحة Halving فيتم بإزالة الذيل وشطر الذبيحة إلى نصفين (اليسار أضيق من اليمين) بمنشار كهربائى أو يدوى وغسلهما بماء بارد (وقد تغطى بشاش)، وعادة تشطر ذبائح الماشية والجاموس والخنازير لكن لا تشطر ذبائح العجول اللبانى والأغنام والماعز والأرانب٠ ثم تبرد لمدة ٢٤ ساعة على درجة حرارة ١ °م، تختم بعدها الذبيحة بخاتم يفيد صلاحية الذبيحة للاستهلاك الآدمى، ويختلف شكل ولون الختم باختلاف نوع الذبيحة، وتكون الأختام حديدية، وتوضح الأختام اسم السلخانة وتاريخ الذبح، وتأخذ الأختام الأشكال والألوان التالية:

نوع الحيوان	شكل الختم	لون الختم
بقر وجاموس وضأن كبير السن	مثلثى	أحمر
بقر وجاموس وضأن صغير السن	مستطيل	أحمر
الماعز	مثلثى	بنفسجى
جملى أقل من ٥ سنوات	مستطيل	بنفسجى
جملى أكبر من ٥ سنوات	مثلثى	بنفسجى
خنازير	مستدير	أحمر
أبقار مستوردة كبيرة	مسدسى	أحمر

وتقطع الذبيحة ما بين الضلعين رقمى ١٢، ١٣ لإظهار العضلة العينية لبيان جودة اللحم وتدريجه Grading٠ ويختلف نظام التدريج ودرجاته من بلد لآخر حسب جودة اللحم والإقبال عليه ومتطلبات المستهلك والاختبارات الحسية للحم، وهذا يتوقف على مدى النضج والمرمرية وتركيب اللحم الأحمر ولونه٠ وتقدر نسبة التصافى بنسبة وزن الذبيحة والأعضاء المأكولة المبردة بالنسبة للوزن الحى للحيوان، وعلى ذلك فإن ملء معدة الحيوان الحى بالأكل والشرب يخفض من نسبة التصافى٠ ويتم تعتيق Aging اللحم على درجة حرارة ١ – ٤ °م، حيث تسمح هذه الدرجة من الحرارة بعمل الإنزيمات الطبيعية على هدم الأنسجة الضامة (كولاجين) المحيطة بالخلايا والتى تؤدى إلى عملية التطرية Tenderizing process٠ واللحم الممتاز الدرجة Prime grade لا يتم الحصول عليه إلا من حيوانات صغيرة، فهو يعنى لحم صغير طرى ومحتواه من الدهن يجب أن يكون ضئيل جدا٠ واللحم المفضل Choice عادة يكون من وجهة نظر المستهلك، ولكنه صعب من وجهة نظر المسمن لأن الحيوانات الناضجة المسمنة تنخفض

كفاءتها التحويلية فيجعل استخدام الحبوب غالية الثمن غـــير اقتصاديـــا، لذلـــك تســـتخدم الحـــيوانات الأقـــل من أربعة ســـنوات فى العمر لإنتاج الذبائح القياســـية مـــن اللحـــم. وعـــادة تســـتخدم الذبـــائح منخفضة الجـــودة فى التشـــفية (فلا تباع فى أنصاف ذبيحـــة أو قطعيات)، أو تستخدم كلحوم مجهزة كالســـجق والمنتجـــات المعلبـــة Canned meat products، وذلك لإظهارها فى شكل أفضل مقارنة باللحوم عالية الجودة. وعادة تمتـــاز الذبائح عالية الجودة بنسبة تصافى عالية أيضا.

١٣- تـــدفئـــــة الحيـــوان:

تدفئة الحيوان من أهم وسائل العناية بها خاصة فى فصل الشـــــتاء، حيـــث الـــبرد والمطر والرطوبة العالية. والغرض من التدفئة هو الحفاظ على جسم الحيوان من الجـــو المحيط به لذلك يجب تغطية جسم الحيوان شتاء، خاصة إذا كان مرقدها مكشوفا، كذلـــــك عقب قص شعرها أو غسلها. كذلك تغطى الحيوانات فى فصل الصيف خاصة الخيـــول الثمينة للحفاظ على لمعان شعرها ورقبتها من لدغ الذباب والباعوض. ويستعمل الشـــــل لتغطية الحيوان ليلا، وترفع فى الصباح وتعرض لأشعة الشمس لتهويتـــــها وتطـــهيرها. ويصنع الشل من الخيش المبطن ببطانة صوف أو لباد، وعند وضع الشـــل علـــى جســـم الحيوان يجب مراعاة أن تكون البطانة هى الملامسة لجسم الحيوان. والقلشين هو ربـــاط من الصوف أو القطن أو خيط من الصوف والقطن معا يوضع عادة على قوائم الحـــيوان السليم للحفاظ على درجة حرارتها أثناء وقوفـــها بالإســـــطبل ليـــلا، أو لحمايـــة قوائـــم الحيوان أثناء الرياضة أو السير. والقلاشين نوعان:

- قلشين الإسطبل: ويبلغ طوله متـــران وعـــرضـــــه ١٥ سم.
- قلشين المســـار: ويبلغ طوله مترا ونصف وعرضه ١٠ سم.

طريقة ربط القلشين على قوائم الحيوان:

يبدأ بلف القلشين من تحت الركـــبة أو العرقوب مباشرة، ويكون اللف إلـــى أســـفل حتى منطقة منبت الشعر، ثم يغير اتجاه لف القلشين إلى نقطة الابتداء، فـــتربط بواســـطة شريطين مثبتين فى طرف القلشين بحيث تكون العقـــدة من الخارج، وقـــــد يكـــون لـــف القلشين من أسفل إلى أعلى وتكون العقدة من الخارج أيضـــا، وفى حالة اســـتعمال قلشـــين المسار أو الرياضة فيجب أن يكون على قصبة الأرجل الأماميـــــة فقـــط دون أن يغطـــى مفصل الركبة أو مفصل الرمانة.

فـــوائـــد القلشـــــين:

١- فى الحيوانات المريضة أو التى فى فترة النقاهة.

٢- حماية منطقة الوظيف من الخدوش أو الجروح أثناء نقل الحيوان أو سفره.

٣- منع توقف الدورة الليمفاوية فى الأطراف فى حالة عدم قيام الحيوان بالعمل لفـــترة طويلة.

٤- المحافظة على قوائم الحيوان أثناء عملية الترقيد.

٥- حماية القوائم فى حالة استعمال مراهم الحراقة.

٦- لتغطية أربطة الشاش لحفظها نظيفة.

١٤- الفــــراش:

يستعمل الفراش للحيوانات للأغراض الآتية:-

١- حماية الحيوان أثناء النوم أو الوقوف من الإصابة بالبرد أو النزلات الصدريـــة مـــن رطوبة الإسطبل.

٢- المحافظة على سلامة الحيوان من صلابة أرض الإسطبل.

٣- إعطاء الراحة الكافية للحيوان أثناء النوم خاصة لخيول الجـــر والنقـــل.

٤- المحافظة على نظافة جسم الحيوان.

الشروط الواجب توافرها فى الفراش:

١- أن يكون جافاً لينا تحت الحيوان.

٢- أن يكون له خاصية امتصاص السوائل.

٣- أن يكون نظيف خالى من الأجسام الغريبة كالمسامير وقطع الزجـــاج أو الأحجـــار الصغيرة.

٤- أن يكون له رائحة مقبولة وأن يكون ردئ التوصيل للحرارة.

٥- يمكن الحصول عليه بأقل التكاليف.

أنـــواع الفـــراش:

١- القـــش (قش القمـــح - قش الشـــعير - قش الأرز)

٢- نشـــارة الخشـــب.

٣- فضـــلات مســـح الخشـــب.

٤- الـــرمــــــل.

والقش القديم أفضل من الجديد لشدة جفافه ومرونته، ويستعمل القش يوميا بمعـــدل ٢ كــم لكل رأس من الماشية. كمية القش التى يمكن استعمالها سنويا للخيل تــتراوح مــن ٧٠٠ إلى ١٠٠٠ كجم، وللماشية من ١٠٠٠ إلى ١٢٠٠ كجم، وللأغنام من ٤٥ إلى ٥٠ كجـم. ويجب تعريض الجزء المبتل من القش كل صباح لأشــعة الشــمس لتجفيفــه وتطــهيره، وإعــادة الجزء النظيف منه ثانية مع إضافة جــزء جديد إليه. تســتعمل الرمــال عــادة للإبل وأحيانا للأمهار الصغار. والفرش ضرورى إذا كانت أرضية الحظائر مرصوفـــة، وخصوصا للحيوانات التى تعمل عملا شاقا كخيول الجر وكذا ماشــية اللبــن. والراحــة بالإسطبل على فراش غزير يرد القوة المنهكة والنشاط المفقــود. والفــراش يكون مــن قــش الأرز أو قش القصب أو التبن أو مخلفات الأخشاب (وهى الأكثر امتصاصا للمــاء كما يوضح ذلك الجدول التالى) حسب الموجود فى المنطقة، وعلى العموم يجب أن يكــون نظيفا خاليا من الأتربة والنعومة والمواد الغريبة، وينبغى أن يكون فى شكل بالات (عاليــة الكثافة عن السائب والمقطع، كما يوضح ذلك الجدول بعد التالى) حتـــى يســهل حفظــها بالتخزين.



أفــراس عشار فى إسطبل مفروش أرضيته الخرسانة بقش الأرز.

درجة امتصاص المياه فى الفرشـــة

المـــواد المستخدمـــة	كجم ماء ممتص/كجم فـرشـــة
أخشــــاب: قلف مدبوغ	٤ر٠
قطــع خشــبية	٣ر٠
قلف مجفف جيــد	٢ر٥
نشارة خشب من شجر الصنوبر	٢ر٥
قصاصات من الخشب	٢ر٠
أجــزاء خشبية صلبة، قصاصات أو نشارة	١ر٥
أوراق شجــر الصنوبر	١ر٠
الـــــذرة: حطب مقطـــع	٢ر٥
قوالح مطحونة	٢ر١
القـــش: كتــــــان	٢ر٦
شوفان مدروس	٢ر٨
مجمـــع	٢ر٥
مجـــزء	٢ر٤
قمـــح مجمـــع	٢ر٢
مجـــزء	٢ر١
دريس جيد ومقطع	٣ر٠
قشـــور: كاكاو	٢ر٧
بذور قطـــن	٢ر٥
شـــــوفان	٢ر٠

الشـــكل	المـــــادة	الكثافة (كجم/م٣)
ســـائبـــة	برســـيم حجازى	٠ر٤ – ٤ر٤
	دريس غير بقولى	٣ر٣ – ٤ر٤
	قــــش	٢ – ٣
	قشـــور وقصاصات	٩
	نشارة الخشب	١٢
بالات	برســـيم حجازى	٦ – ١٠
	دريس غير بقولى	٦ – ٨
	قــــش	٤ – ٥
	قشـــور وقصاصات	٢٠
مقطـــع	برســـيم حجازى	٧ – ٥ر٥
	دريس غير بقولى	٥ – ٧ر٦
	قــــش	٧ر٥ – ٨

١٥ – بعض العمليات الأخـــرى:

قد يضطر أحـــيانا إلى بتر الذيل Docking فى الأغنام رفيعة الذيل لسهولة التلقيـــح أو لتوزيع الدهن فى الجسم بغرض التسمين، وتجرى هذه العملية فى الأسبوع الأول مـــن العمر وإلا تعرضت الحيوانات للنزف المميت. ويجرى البتر على مســـافة ٥ ســـم مـــن اتصاله بالجسم، ويجرى القطع باستعمال سكين حاد أو سكين ساخن فى النار، أو باستخدام آلة الخصى لهرس الأوعية الدموية فيضمر الذيل. وقد يحدث أن يكـــون فـــى الإنـــاث (خاصة الماشية) بعض الحلمات الزائدة والتى تكون عادة أثرية غير مكتملة الحجم وغـــير متصلة بغدة لبن، فهى غير مفرزة للبن فتشوه منظر الضرع، وقد تعوق عمليـــة الحليـــب الآلـــى، فتبتر هـــذه الحـــلمات الزائدة فى سن (حوالى ٤ أسابيع) بواسطة مشرط حاد مـــع تطهير الآلات ومكان البتر، وإذا كانت العجلات كبيرة فتربط الجروح بعد البتر ويفضـــل إجراء هذه العملية فى الربيع.

الفصل الثانى

الأمـــراض ومقاومتـــها

توجد بعض المشاكل الصحية فى نظم الرعاية لمزارع الإنتاج الحيوانـــى، ويمكـــن تقسيم هذه المشاكل إلى قسمين:-

١- الأمراض الوبائية والمعدية والمشتركة.

٢- صحـــة البيئـــة وصور التلوث المختلفة.

الأمـــراض المعديـــة Infectious Diseases:

تعتمد المشاكل الخاصة بالأمراض الوبائية على العوامل المثبتة لانتشـــار العـــدوى داخل المنشأة الزراعية. وهذه المشاكل الناجمة عن الأمراض الوبائية المنتشرة فى النظـم المتكاملة ترجع بدرجة كبيرة إلى فضلات الحيوانات. وتتزايد درجـــة حـــدوث العـــدوى الكامنة Latent فى الحيوانات الناتجة من عشيرة متجانسة، ومتواجدة بدرجة مكثفة داخـــل المسكن المحدود. وعادة تتخلص الحيوانات المعدية من الطور المرضـــى عـــن طريـــق البول، الروث، أو طرق أخرى، وفى النهاية تصل هذه المسببات المرضية إلـــى أرضيـــة المبانى بالمخالطة.

الفضلات التقليديـــة Conventional wastes:

الوحدات التقليدية للحيوانات الزراعية تستخدم فيها الفرشـــة دون حـــدوث مشـــاكل وبائية من خلال تجميعها فى أكوام للسماد، مما يؤدى إلى ارتفاع درجة الحـــرارة والتـــى تؤدى إلى القضاء على الميكروبات المرضية الموجودة، وبعد ثلاثة أسابيع تصبح الخلطـــة من الروث والفرشه غير معدية وتستخدم فى الأغراض الزراعية، وأن حملـــت عنـــاصر ثقيلة سامة بجانب النيتروجين والفوسفور.

الفضلات الســـائلة Liquid wastes:

فى النظم المحدودة الحديثة قد لا تستخدم الفرشة بصفة مستديمة وتكون الفضـــلات فى صورة سائلة غـــنية بالنيتروجين والفوسفور الـــذى يتســـرب إلـــى المـــاء الســـطحى والجوفى.

التطهير الذاتى Self-disinfection:

أوضحت التجارب المعملية والحقلية أن بكتيريا السالمونيلا والطفيليات الثابتة تظـــل فى صورة حية بالسماد السائل سواء فى فصل الصيف أو الشتاء لعدة أشهر، فمثلاً حيويـــة

السالمونيلا تحت الظروف المعملية تظل ثابتة لمدة ٣٥ يوماً فى فصـــل الشـــتاء (٨ °م) ونحو ١٨٠ يوماً فى الصيف (١٧ °م) فى سماد الماشية السائل. ومع ذلك فالاختلافـــات الواضحة بين فترات الصيف والشتاء غير ثابتة كما هو ظاهر فى التجـــارب المعمليـــة. كما توجد ميكروبات أخرى تظل بصورة حية لعدة أشهر مثل الفيروسات خاصة إذا كـانت مدفونة فى الأنسجة والروث. كما لوحظ أن السماد المكمور لأكثر من ٣ أشـــهر يجعـــل الفيروسات غير معدية. ويتضح من الشكل التالى وجود ٧ طرق وممرات مباشرة وغـير مباشرة والتى تمر خلالها خوارج الحيوان فى وحدات الإنتاج الحيوانى. ويلاحـــظ مـــن الشكل الوسائل المتعددة لنقل المرض، عدد الوسائل الضرورية لسد جميع طـــرق النقـــل ماعدا الوسائل الوبائية.

التطهير (التعقيم) الكيميائـــى Chemical Disinfection:

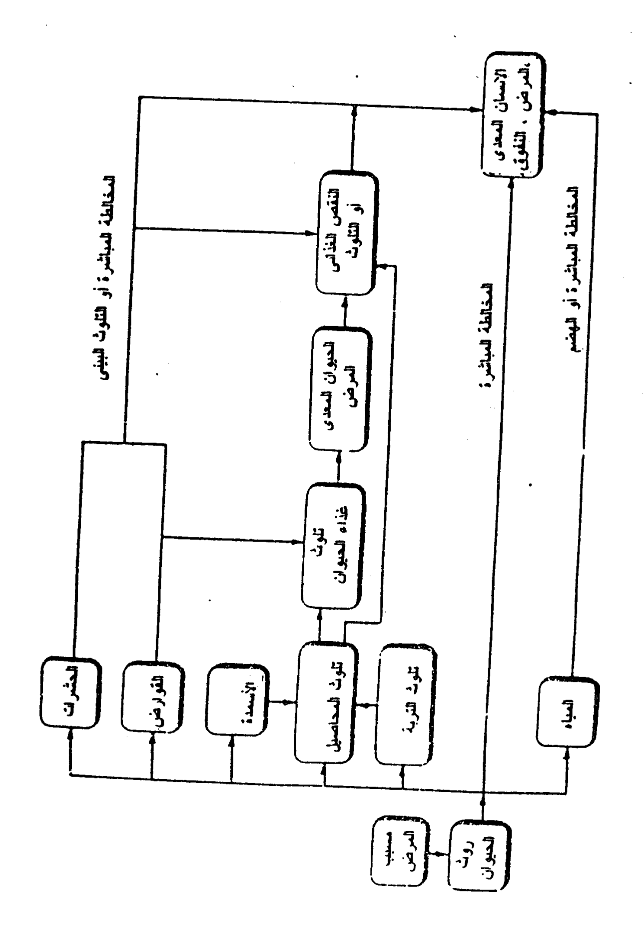
التطهير الكامن غير الواضح باستخدام الكيماويات يعتبر وسيلة للتحكم الفعال فـــى مسببات المرض، ولكن توجد بعض المشاكل منـــها الاقتصـــادى والآخـــر تكنولوجـــى، فالمركبات الكيماوية غير المرتفعة فى السعر مثل الصودا الكاويـــة وكلوريـــد الكالسـيوم تجعل فضلات الحيوانات المكمورة غير مناســـبة للاســـتخدام فـــى التطبيـــق الزراعـــى المتعاقب. وقد تسبب مركبات الصودا الكاوية وكلوريد الكالسيوم تهتك فى النبات النـــامى عند استخدام السماد المعامل بها.

الطرق التطبيقية للتعقيم الكيماوى لكميات صغيرة من السماد المكمور.

وســيلة التعقـــيم	مـــعدل الجـــرعـــة	مـــدة الاستخدام
حجر جيرى مطفى طازج	٣٠ كجم/م^3	٧ أيـــــام
لبن الجـــير ســـميك	٦٠ كجم/م^3	٧ أيـــــام
ســـيناميـــد الكالســـــيوم	٢٠ كجم/م^3	٧ أيـــــام

التطهير (التعقيم) الفيـــزيائـــى Physical Disinfection:

يمكن تعقيم كميات كبيرة من السماد السائل باستخدام الوسائل الطبيعية. أحد هـــذه الطرق بالتشبيع الهوائى عن طريق التغطيس الهوائى، وفى هـــذه الطريقـــة يتـــم توزيـــع الأوكسجين الهـــوائى بصورة متماثلة وقد يسبب ذلك تنشيط البكتيريا المحبـــة للحـــرارة، نتيجة ارتفاع درجة الحرارة إلى مدى ٤٥ – ٤٦ °م ومستويات pH إلى أعلى مـــن ٨٫٠ ولكنها تعمل على تحطيم الكائنات المرضية. وقد تستخدم طريقة أخرى فـــى المعالجـــة وهى استخدام خندق الأكسدة، وهى غير فعالة لأن هذه الطريقة لا تنجح فى قتل الجراثيـــم المرضية، توجد بعض التحويلات المتعاقبة لجعل خندق الأكسدة قادر علـــى تنقيـــة ميـــاه الفضلات. أيضا من طرق التعقيم الفيزيائى طريقة نزع المياه من السماد. وتتـــم هـــذه الطريقة على درجة حرارة ٨٠ – ٣٥٠ °م والتى تعتمد على مصدر الطاقة سواء المباشـــر أو غير المباشر، وقد أوضحت النتائج ضعف حيوية الميكروبات المرضية.



العلاقة بين الفضلات الاخراجية للحيوان والأمراض المعدية فى الإنسان والحيوانات.

المشاكل الصحية العامــة Common Hygienic Problems:

من الأضرار الصحية الأخرى فى النظم المتكاملة، الغازات الضارة، تلوث التربــة والماء بالفضلات، تلوث العلف٠

أولاً: الغــازات الضارة والروائح Noxious Gases and Odours:

تستمر عملية التحليل التدريجى Degradation للروث والبول حيث أن البعض مــن هذه الغازات ينطلق ويتطاير والبعض الآخر يبقى داخل الروث والبول٠ وتعتمد الغــازات المتكونة على عمليات التحلل، فقد تكون هوائية أو لا هوائية، والتى بدورها تتوقف علــى الطريقة التى يتداول بها الروث المستخدم، حيث يحتوى على جزء من البول مع كميــات من الفرشة (القش)٠ والمنتجات الغازية المنطلقة تحت الظروف الهوائيــة عــادة تكــون عديمة الرائحة وغير سامة (مثل ثانى أكسيد الكربون)٠ بينما فى التحلل اللاهوائــى فــإن الغازات المتكونة ذات روائح كريهة وسامة، وهذه بدورها تســبب حــالات التســمم بيــن الحيوانات الزراعية والإنسان٠ لذلك يجب مراعــاة التصميــم الســليم الجيــد للمنشــآت والرعاية الجيدة داخل النظام حتى لا ينتج تركيزات عالية من الغازات التــى قــد تكــون مميتة، والتى تزداد مع زيادة حجم المشروع٠

قد تسبب الغازات الضارة [الناتجة من السماد الحيوانــى الــذى يــؤدى لانبعــاث النيتروجين (فى صورة أمونيا ونترات وأكسيد نيتروز) والكربون إلــى الــهواء] إزعــاج وتهيج من خلال نشر الروائح الرديئة، وهذه الروائح تسبب الضرر للإنسان والحيوانــات الموجودة داخل النظام، إلا أنها لا تحدث المرض بل تؤثر على صحة الإنسان والحيــوان وذلك من خلال الإزعاج وعدم الارتياح والاختناق٠ استنشاق الغازات الضارة المتبخــرة من فضلات الحيوان بتركيزات عالية ينتج عنها موت الإنسان والحيــوان٠ ومــن هــذه الغازات والأكثر شيوعاً الأمونيا، كبريتيد الهيدروجين، ثانى أكســيد الكربــون، الميثــان٠ والروائح تنتج عن الأمونيا وكبريتيد الهيدروجين وبعض المركبات العضوية التــى تنتــج كمنتجات وسطية للتحليل الكيمائى للمواد العضوية فى فضلات الحيوان٠ وتوجــد عــدة طــرق للتحكم فى هذه الروائح مثل طريقة التهوية للتحليل الحيــوى المباشــر٠ أيضــاً طريقة التجفيف، المعاملة بالأوزون Ozonation، تنشيط الكربــون وغيرهــا، وتتعــدد مصادر غاز الميثان (غاز الصوب Greenhouse gas) الذى يضخ منه فى البيئة ســنوياً ٥١٥ مليون طن، وروث الحيوانات يشكل أحد هذه المصادر، إذ يســاهم بنســبة ١٥ر٤% من الإنتاج السنوى لهذا الغاز٠ وفيما يلى الحدود المسموح بالتعرض لها مــن الغــازات والأتربة:

حدود التعرض للغازات والأتربة فى مساكن الحيوانات (البريطانية)٠

الغاز/الأتربة	حدود التعرض للعمال		حدود التعرض للحيوانات (حد أقصى مستمر)
	لمدة طويلة (٨ ساعات)	لمدة قصيرة ١٥ دقيقة	
الغازات (جزء/مليون)			
أمونيا	٢٥	٣٥	٢٠
ثانى أكسيد الكربون	٥٠٠٠	١٥٠٠٠	٣٠٠٠
أول أكسيد الكربون	٥٠	٣٠٠	١٠
فورمالدهيد	٢٠	٣٠	–
كبريتيد هيدروجين	١٠	١٥	٥ر٠
ميثان	خانق	–	–
ثانى أكسيد النيتروجين	٣	٥	–
الأتربة (مجم/م^{٣})			
أتربة حبوب*	١٠	٣٠	–
أتربة مختلفة			
اجمالى القابل للاستنشاق	١٠	٣٠	٤ر٣**
يمكن تنفسه	٤	١٢	٧ر١**

* حد أقصى للتعرض
** متوسط ٢٤ ساعة

علماً بأن الأتربة تشكل خطراً غير مرئى على صحة الإنسان والحيوان، فهى جزيئات ميكروسكوبية معلقة فى الهواء، ذات أحجام متباينة جداً من ١ر٠ إلى عدة مئات من الميكرونات٠ وهى سبب أحد أعقد مشاكل الأمان والجودة لخطرها المباشر على صحة الإنسان والحيوان، وللتلف الذى تسببه كملوثات وكذلك لتأثيرها على الأجهزة، وتكوينها لمخاليط قابلة للإنفجار والحريق٠ وتقسم الجزيئات حسب حجمها، وهذا هو أساس تأثيرها وسلوكها فى الجهاز التنفسى٠ فالجزيئات الدقيقة الأقل فى قطرها عن ٥ر٠ ميكرومتر تتبع قوانين الحركة لبراون، وتعمل كأيروسول، وتستنشق وتنتشر فى الجهاز التنفسى٠ بينما الجزيئات الأكبر تترسب فى القناة التنفسية وتؤثر بشكلين مختلفين حسب حجمها، فالجزيئات ذات القطر الأكبر عن ٥ ميكرومتر تأثيرها منعدم تقريباً لعمل الشعيرات فى الفتحات التنفسية فتخرج فى ظرف ٢٤ ساعة، بينما الجزيئات ذات الأقطار من ٥ إلى ٥ر٠ ميكرومتر (الجزء القابل للاستنشاق) ذات خطورة كبيرة، إذ تلتهما الخلايا الملتهمة للجزيئات الكبيرة قبل أن تطرد، وهى عملية طويلة المدى وقد تتطلب

٦٠ – ١٢٠ يوماً، لذا تسبب هذه الجزيئات التهابات متباينة الشدة حسب وجود الفطريات والفيروسات والبكتيريا على جزيئات التراب، فيؤدى التعرض للأتربة إلى:

١- تشبع الهواء بها فتتغلب على أنظمة المقاومة.

٢- يحدث التهاب العيون والأنف والحلق، ويزيد إفراز الأنف. وبعد فترة تعرض طويلة تتأثر وظيفة الرئة ويصعب التنفس، ثم يعقب ذلك ظهور أعراض متقدمة من صداع ودوخة وغثيان وحمى وقيئ وألم عضلي.

٣- تأثيرات على الصحة وتلف الرئة، سواء بشكل رجعي أو مزمن.

والمخاطر تهدد العاملين فى الإسطبلات ومصانع العلف، فقد يرافق الأتربة مخاطر بيولوجية نتيجة وجود الكائنات الحية الدقيقة فى المواد الخام المستخدمة. وتؤثر مسببات الأمراض هذه بالتعرض المباشر (جلد، مخاط) والاستنشاق والابتلاع، وهذه الملامسة قد تؤدى إلى تفاعلات الحساسية أو العدوى المرضية. وقد ينشأ الخطر من التركيب الكيماوى كتأثير الحموضة والقلوية والسمية والحساسية، بجانب التفاعلات الميكانيكية، وذلك بشدة متباينة حسب التركيب الجزيئى. وترجع خطورة استنشاق الأتربة لمحتواها من مسببات الأمراض ومن العقاقير التى تضاف للبريمكس، وهى ذات تأثيرات بيولوجية لذا تم مؤخراً استبعاد (أو تنظيم) استخدامها فى صناعة الأعلاف، ولتقليل خطورتها على العاملين تستخدم خزانات محكمة صغيرة للتعامل معها دون استنشاق مكوناتها. والحد الأقصى المسموح به من التراب الكلى فى حيز مصنع العلف ١٠ مجم/م٣، منها ٤ مجم/م٣ كحد أقصى للتراب القابل للامتصاص (للاستنشاق) بحيث يكون الكوارتز (سليكا) أقل من ١%. ويخفض خطر التراب بتحسن ظروف العمل بتطوير طرق الإدارة، واتباع مقاييس بسيطة لمنع التراب بانتظام تنظيف البيئة والأجهزة لمنع تراكم التراب وإعادة تعليقة فى الهواء. وكذلك باستخدام تجهيزات الحماية الشخصية كالأقنعة أو أجهزة التنفس والقفازات المطاطة والملابس المناسبة، وكذلك عن طريق جودة البريمكس المستخدم.

واستخدام السماد السائل كسماد للتربة مطبق من عدة سنوات ولكنه قد يمثل عبء على كفاءة التربة للترشيح والبقاء على عناصر السماد المعدنية. لذلك بعض هذه العناصر تصل إلى سطح المياه الأرضية مما تسبب مشاكل التلوث، فحمض الفوسفوريك الموجود فى السماد السائل ينتشر بسرعة أكثر فى التربة من تلك الأسمدة التجارية، فعند نشر السماد السائل على تربة مشبعة جيداً بالماء فإن حمض الفوسفوريك بتركيز مرتفع نسبياً سوف ينتقل بعد إجراء عمليات التسوية فى الأرض إلى أعماق منخفضة. وبالرغم أن تجميع الفوسفات يحدث فى الطبقات العميقة إلا أنه غير مفضل وجوده فى مياه التربة، والتلوث الذى ينتج عن تجمع الفوسفات فى مياه التربة يمكن تجنبه بالاستخدام المتناوب أو المتقطع للكميات الكبيرة من السماد السائل للتربة الجافة نسبياً. كما يوجد

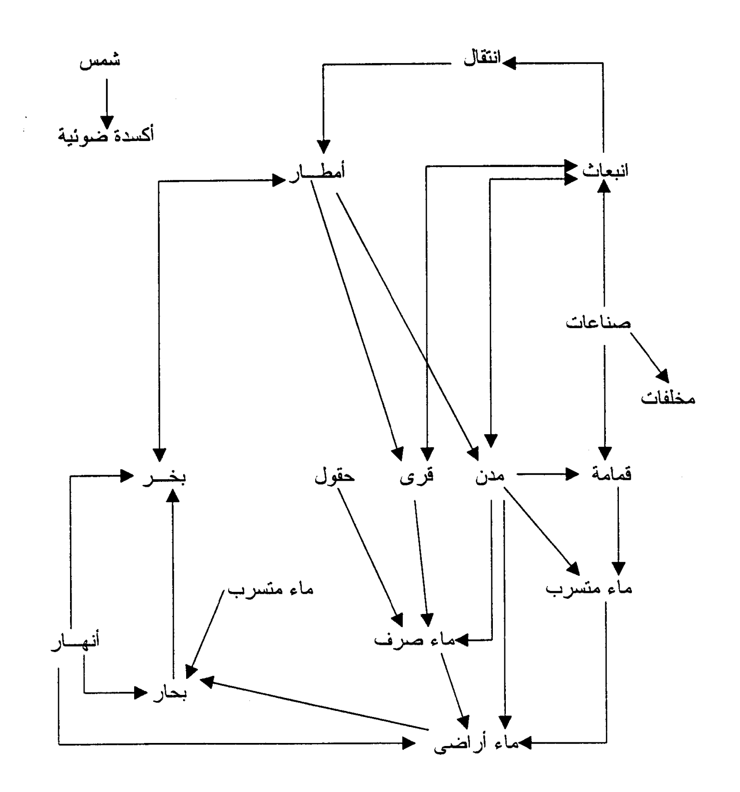
مركب آخر بالإضافة إلى الفوسفات يجب أن يؤخذ فى الاعتبار وهـو النـترات٠ توجـد النترات فى مياه التربة فى الحقول التى تعامل بكميات كبيرة جداً من السماد السائل لعـدة سنوات بقدر عشرة مرات أعلى من الحقول غير المعاملة٠ وقد ثبت أن محتوى النـترات أعلى بمقدار ١٠ – ٢٠ مرة فى مياه الشرب الضارة بالصحة٠ ويمكـن تجنـب تلـوث التربة (وحماية الصحة العامة) الناتج عن استخدام فضلات الحيوانات كسماد للتربة وذلـك بمراعاة أقصى كثافة حيوانية مسموح بها لكل فدان، ففى ألمانيا روعى الكثافـة الحيوانيـة كما يلى:-

الماشـية الناضجـة	٧ حيوان/فـدان
الماشية الصغيرة عمر أكثر من سنتين	١٥ حيوان/فدان
العجول عمر أكثر من ٣ شهور	٢٢ حيوان/فدان
الخيـول الناضجـة	٧ حيوان/فـدان
الخيول الصغيرة عمر سـنة	٢٢ حيوان/فدان
الأغنـــام	٤٥ حيوان/فدان

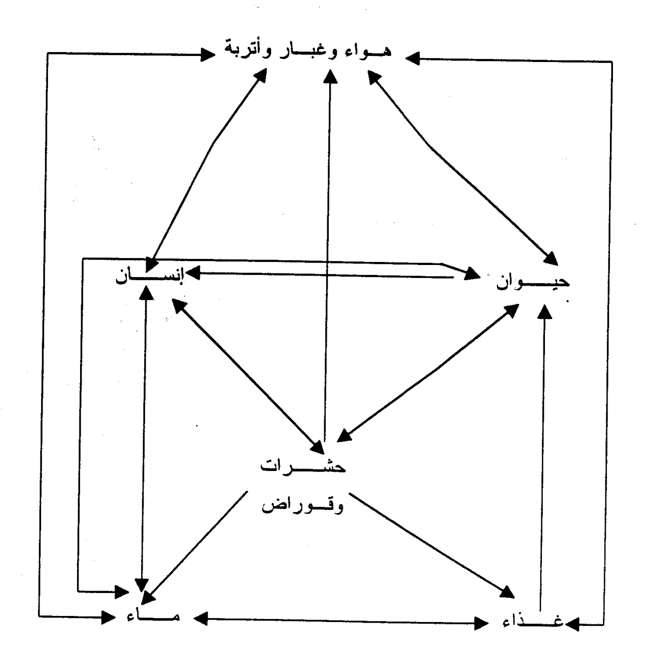
وإذا تزايدت كثافة الحيوانات المحتفظ بها عن هذا المستوى فقد يحدث تلوث للميـاه عند نشر السماد السائل على التربة كل سنة٠

ثانياً: تلـوث الميـاه Water contamination:

الميكروبات المرضية تتواجد فى فضلات الحـيوانات المكمـورة عـن طـريق الروث والبول الخارج٠ ومعاملة هذه الفضلات بواسطة ترشيح المواد الصلبة أو التهويـة أو جفاف الروبة لا تبيد تلك الميكروبات المرضية، ومن المتوقع فـى الحـالات المعديـة للحيوانات تحت النظام المتكامل فإن أعداد كبيرة من الميكروبات المرضية سوف تصـرف إلى مياه الأنهار٠ كما يجب ملاحظة أن بعـض الحيوانـات المصابـة والتـى تخـرج الميكروبات المرضية لا تظهر عليها علامات العدوى، لكن عمليـة تصريـف الفضـلات المائية غير المعاملة إلى الماء السطحى أو الجوفـى تخلـق أضـراراً صحيـة للإنسـان والحيوانات التى تستهلك هـذه المياه أو من مخالطتهم لبعض٠ وتختلـف شـدة مـرض السالمونيلا من التهابات معدية Gastroenteritis إلى التسمم الدموى Septicemia والحمى المعوية Enteric fever ثم حالة التهاب سحائى Meningitis والتى تؤدى إلـى النفـوق، وتعتمد شدة المرض هذه على الطور المعدى Infecting serotype (حيث وجد أكثر مـن ٩٠٠ طور من السـالمونيلا المعـزولة من الحـيوانات والإنسـان وبيئتـهم) والعوامـل الأخرى٠ كما أنهـا تنتقل عن طريق الفم لذلك يجب استبعاد الغذاء والمـياه الملوثة مـن الحيوانات أو الإنسان٠

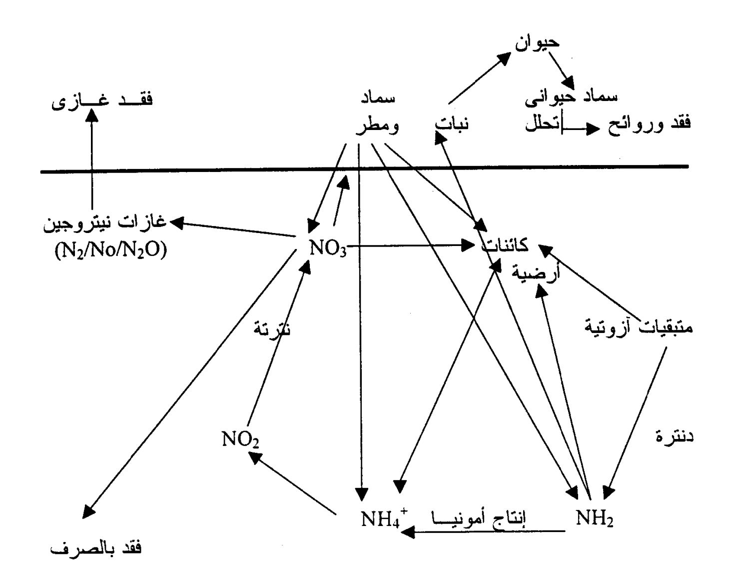


دورة انتقال الملوثات فى عناصر البيئة



دورة انتقال العدوى والتلوث

دورة النيتروجــين



إعادة تغذية فضلات الحيوانات كغذاء للحيوان تؤدى إلى تزايد نسبة الحوامل من الحيوانات لبكتيريا السالمونيلا، إلا إذا أعيد معاملة هذه الفضلات لدرجة التأكد من القضاء على هذه الكائنات الدقيقة. وبكتيريا السالمونيلا متواجدة فى كثير من المصادر المائية فى معظم أجزاء العالم. المعاملة بالكلور Chlorination للمستبعد من المخلفات المائية فى المصادر العامة للمياه يجب أن تكون إجبارية Mandatory، ومن المشاكل الصحية الأخرى والتى قد تنتج من المخلفات المائية المستبعدة من النظام إلى التيارات المائية تلك الأمراض الناتجة من بكتيريا الكوليفورم Coliforms، بكتيريا Leptospirosis، الحمى المتقطعة Tuloremia، مرض الفم والقدم Foot and mouth (الحمى القلاعية)، الالتهاب الكبدى Hepatitis وغيرها. بعض من بكتيريا الكوليفورم مثل E. coli تسبب أمراض ظاهرة، قد تكون ذات أضرار للإنسان البالغ وكذلك الحيوان، تكون بصورة قاطعة فى الأطفال. ومرض Leptospirosis منتشر بنسبة عالية وتماثل أعراضه أعراض الأنفلونزا.

ومن أكثر المسببات غير الطبيعية لتلوث التيارات المائية بالبكتيريا المسببة للحمى المتقطعة والتى توجد فى الأرانب وفى الأغنام، تخرج هذه البكتيريا فى فضلات الحيوانات إلى أن تصل إلى التيارات المائية فالرواسب وتتضاعف وتصبح مصدر تلوث للإنسان والحيوان. والتطهير بالكلوريد من أكثر الطرق الشائعة لتطهير المياه، وتختلف جرعات المعاملة بالكلور باختلاف نوع مركب الكلوريد المستخدم، محتوى المادة العضوية فى الفضلات المائية، pH، درجة الحرارة، بقايا الكلوريد فى فترة الخلط حيث وجد أن فترة الخلط ١٥ – ٣٠ دقيقة كافية للتطهير. أيضاً المتبقى من الكلوريد لا يقل عن ١ر٠ – ٥ر٠ مجم/لتر. كما وجد أن الجزء الأكبر من الكلور المضاف لا يستخدم فقط للتطهير من الميكروبات ولكن أيضاً لإتمام عملية الأكسدة المطلوبة من كبريتيد، أمونيا، المكونات المختزلة من الحديد والكربوهيدرات. وتعتبر المعاملة بالكلور للفضلات المائية الناتجة من النظم المختلفة للحيوانات وسيلة التطهير الفعالة والجيدة لتحسين الخواص البكتريولوجية للفضلات المائية وحماية الإنسان والحيوان ضد نقل الأمراض المعوية عن طريق المياه. ويوضح الجدول التالى بعض الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان. وعموماً فإن مصير الملوثات للمياه يتحدد بالعوامل التالية:

١- **عوامل طبيعية:**

أ) التشتت للمادة الملوثة، فتقل خطورة تركيزها فى الماء باختلاطها به، وهذا يتوقف على كثافتها وسرعة تيار الماء، فالزيت أو البلاستك مثلا لا يختلط بالماء بل يطفو على السطح.

بعض أنواع العدوى المنقولة إلى الإنسان عن طريق حيوانات المزرعة

العـــدوى	الحيـوان الناقل لهـــا
عــدوى بكتيرية:	
سالمونيلوزيس	كل أنواع الحيوانات
لبتوسبيروزيس	ماشية وخـــنازير
حمـــى كيـــو	ماشية وأغنام وحيوانات برية
كاميلوباكتريوزيس	ماشية وأغنام وخنـــازيـــر
يرسنيوزيس	خنـــــازير
ستربتوكوكس	خنـــــازير
تيتانوس	خيـــــول
بروسيلوزيس	ماشية وخنازير وحيوانات برية
ليستريوزيس	ماشية وأغنـــــام
الجمرة الخبيثة	ماشية ومـــاعـــز
ســـــــل	كل أنواع الحيوانات
عــدوى فيروسية:	
مرض الكلـــب	كل أنواع الحيوانات
جـــــــدري	ماشـــــية
حمـــى الوادى المتصدع	ماشية وأغنـــــام
عــدوى فطريـــة وطفيلية:	
توكسوبلازموزيس	ماشية وخنـــازير
كربتوكوكوزيس	ماشـــــية
ديدان شريطية	ماشـــــية
ديدان كبـــديـــة	ماشـــــية وأغنام
ديدان بلهارسيا	ماشـــــية

ب) امتصاص الملوثات على المـــواد المجـــزأة كـــالطمى ممـــا يقلـــل مـــن فرصـــة تراكمها فى الكائنات الحية، وهذا يتوقف على حجم جزيئات الامتصاص.

ج) تبادل ماء البحر بماء المحيط المفتوح يقلل من خطورة الملوثات، وقد حسبت مثـلا هـــذه المدة لتغيير كل من مـــاء البحـــر المتوسط بمـــاء المحيط الأطلسى بمـــدة ٧٠ عاماً، وهذا يقرب للأذهان مدى الخطورة من تواجد ملوثات ثابتـــة بمســـتوى خطر.

٢- **عـوامـل كيمـاوية:**

أ) الأكسدة قد تتم ذاتياً لبعض الملوثات، كما فى المكونات لعضويـة للـروث التـى تتأكسد بسهولة مؤدية إلى تكويـن سـلفيدهيدروجين سـام جـداً وتنقـص مـن الأوكسجين.

ب) التحلل المائى لبعض الملوثـات قـد يحولـها إلـى مركبـات أقـل خطـورة، كتحلل السيانيد إلى حمض فورميك وأمونيا، كمـا تتحلـل مركبـات الفوسـفور العضوية فى ماء البحر فى مدة أيام إلى عدة شهور.

ج) التعادل يتم بسرعة للأحماض التى تصل ماء البحر للسعة التنظيمية العالية لمـاء البحر، كما فى مخلفات الحديد الحامضى من إنتاج ثانى أوكسيد اليتانيوم يتعـادل بسرعة معطيا كبريتات حديدوز تتأكسد بسرعة إلى حديديك، وتترسب فى صـورة هيدروكسيد حديديك مؤثرة على المحتوى الأوكسجينى للماء.

د) تكوين مواد غير ذائبة من الملوثات بفعل العمليات الكيماوية فتقل بذلـك السـمية الحادة للمعادن كالرصاص والزنك والنحاس والباريوم.

٣- **عـوامـل بيولوجيـة:**

أ) التراكم البيولوجى أى تراكم الملوثات وارتفاع تركيزها فى الكائنات الحية عمـا هو عليه فى البيئة المائية، مما يهدد الكائنات الحية للنظام البيئى بما فيها الإنسان.

ب) التحلل البيولوجى يعمل على إزالة الملوثات، فـهو بذلـك ربمـا أكفـأ عـامل لنظافة المحيطات من الملوثات المضافة. وكل المواد العضوية يمكنـها التحلـل بيولوجياً، إلا أن هذه العملية تكون بطيئة مع الكيماويات مثل مركبات ثنائى الفينيل عديدة الكلور (PCB's) والهيدروكربونات المكلورة الأخرى والتى لا تتواجد فـى البيئة طبيعياً.

ج) النشاط البكتيرى قد يحول بعض المركبات الكيماوية كما فى مركبات الزئبق غير العضوية غير السامة فتحول بفعل النشاط البكتيرى إلى مركبات زئبق عضويـة عالية السمية (كميثيل الزئبق).

د) نقل الملوثات بفعل هجرة الكائنات المائية مثل هجرة السمك المسئول عن توزيـع الملوثات التى تنقلها من مكان التلوث إلى المهجر.

هـ) التسميد الزائد للعمل على تنشيط نمو النباتات باستخدام كسح المجارير Sewage وخلافها من مصادر غذائية فى البحيرات والأنهار والخلجان قد تكون مفيـدة إذا أدت إلى نمو نباتات تستخدم فى تغذية الأسماك، وعلى ذلك تزيد إنتاجية المـاء، إلا أنها قد تكون عكسية النتائج إذا نمت أنواعاً سـامة لا تسـتخدمها الأسـماك فتتراكم وتتحلل فتكون مصدر تلوث ثانوى.

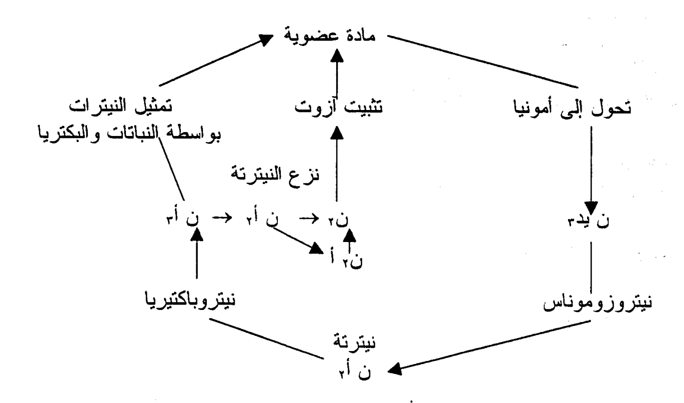
إن الترشيح Filtration هى العملية التى بموجبها تحمى الحيوانات من التسمم نتيجة التراكم التدريجي للمواد الضارة فى الماء، فهى عملية إزالة المواد غير المرغوبة من الماء وأساساً الأمونيا، وتتم عملية الترشيح بطرق ثلاث:

١- حيويا ٢- ميكانيكيا ٣- كيماويا

١- التر شيح الحيوى Biological filtration:

هو أهم الطرق الثلاثة للترشيح، ويقوم على عمل البكتريا الملاصقة لسطوح الحصى والرمل، والتى تصل لهذا المكان عن طريق الهواء أو الحيوانات ذاتها أو عن طريق العلف المضاف.

أ) التحويل لأمونيا Ammonification: تنتج الأمونيا من تحلل المواد العضوية (حيوانات ونباتات ميتة وأعلاف غير مأكولة.... ألخ)، وكناتج ميتابوليزمى فى الإخراج للحيوانات الحية، كما تخرج الحيوانات البحرية كذلك مركبات عضوية مختلفة للماء، فتتكسر المواد العضوية إلى مركبات أبسط وهى أول خطوة فى الترشيح البيولوجى. فالتحول إلى أمونيا هى عملية هدم Decomposition أو معدنة Mineralization للمادة العضوية، أى تحويلها إلى مادة غير عضوية منتجة الأمونيا ومواد أخرى بسيطة بواسطة بكتريا تتغذى على تحليل المواد العضوية الغريبة عن جسمها Heterotrophic bacteria.



رسم كروكى لخطوات الترشيح البيولوجى (تحول لأمونيا، نيترتة، نزع النيترتة)

ب) النيترتة Nitrification: وهى ثانى عملية فى الترشيح البيولوجى وتقوم بها بكتريا النيترتة Nitrifying bacteria تستفيد من الأمونيا كمصدر غذاء لها، فتقوم البكتيريا بإزالة سمية الأمونيا على خطوتين: فى الأولى تقوم بكتيريا نيتروزوموناس بتحويلها لمركب أقل سمية هو النيتريت (ن أ٢⁻)، وفى الثانية تتحول النيتريت إلى نيترات (ن أ٣⁻) كمركب أقل سمية من سابقيه بواسطة النيتروباكتيريا. والمركبات الثلاثة سواء الأمونيا أو النيتريت أو النيترات جميعها مركبات غير عضوية. والبكتيريا التى تقوم بالنيترتة والتى تستفيد من المواد غير العضوية تبنى منها المادة العضوية كمصادر للطاقة لجسمها تسمى بالبكتيريا ذاتية التغذية Autotrophic bacteria، وهى تحتاج للأوكسجين وإلا ماتت بنقص الأوكسجين، فتنمو بكتيريا أخرى لا تحتاج للأوكسجين بل تزيد من الأمونيا لإخراجها هى الأخرى أمونيا فى الماء. وإذا زاد مستوى الأمونيا فى الماء عن كفاءة البكتيريا فى تحويلها إلى نترات فإنها تصير متراكمة بمستويات سامة.

ج) إزالة النيترتة Denitrification: ثالث خطوة فى الترشيح البيولوجى، وفيها تختزل كل من النيتريت والنيترات الناتجتين فى الخطوة السابقة (النيترتة) بواسطة بكتيريا إزالة النيترتة إلى أوكسيد نيتروز (ن٢ أ) أو إلى نيتروجين جزيئى (ن٢)، ولو لم تتم عملية إزالة النيترتة لزاد مستوى النيترات بشكل خطر. وهذه الخطوة كذلك عملية تلقائية Autotrophic process. فالترشيح البيولوجى يعمل على ثبات كيمياء الماء وإلا نفقت الكثير من الحيوانات المائية.

٢- الترشيح الميكانيكى Mechanical filtration:

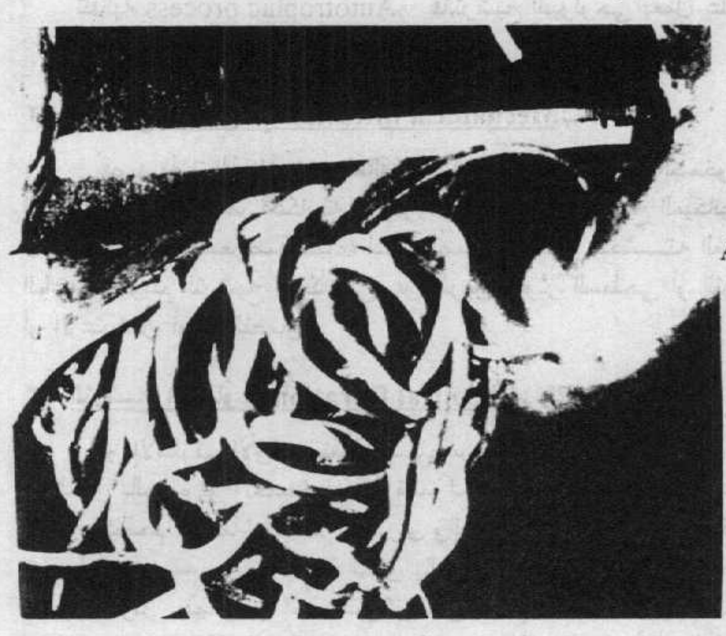
يقصد به إزالة الأجزاء العالقة من الماء، وتتم بواسطة الصخور والرمال، مؤدية إلى نقاوة الماء بدلاً من عكارته. وتزيد القدرة على الترشيح الميكانيكى بزيادة سطوح أجزاء الصخور المعرضة للماء، لذلك تفضل الصخور الخشنة المدببة عن المكورة الناعمة. ويتم الترشيح الميكانيكى عن طريق التوتر السطحى أو الترسيب أو الإسفنجية أو الاعتراض أو بالالتصاق.

٣- الترشيح الكيماوى Chemical filtration:

هو الأسلوب الأوحد لتنقية الماء من المواد العضوية الذائبة بواسطة الإدمصاص أو الخفق بالهواء أو الأكسدة المباشرة لمواد كيماوية أبسط. فالإدمصاص عادة يتم على سطوح كالفحم النشط أو الفحم الحجرى والذى تعادل فيه البوصة المكعبة مسطح حوالى ٢٥ مليون بوصة مربعة. أما الخفق بالهواء فيعمل على طفو بعض المواد العضوية لخفض التوتر بينها وبين الماء فتتركز على سطح الماء. وأكسدة المواد العضوية لمركبات أبسط بالإشعاع بالأوزون (أوكسجين ثلاثى الذرات) أو الأشعة فوق البنفسجية ويعمل الأوزون بكفاءة على pH ٦ر٦ - ٣ر٨، ويتطلب درجة حرارة ليست مرتفعة حتى

يكون أكثر ثباتا فيقوم بالأكسدة بكفاءة، ونصف عمر الأوزون فى الماء حوالى ٢٠ دقيقـة. أما الأشعة فوق البنفسجية فيجب ألا تقل جرعتها عن ٣٥ ألف ميكرووات ثانية/ســم^٢ (μ W_s/cm^2) من الماء المعالج.

أدى النشاط الآدمى ومن بينه الإنتاج الحيوانى خاصة المكثف إلـى تلويـث الميـاه بالكائنات المرضية (طفيليات وميكروبات) وبالكيماويـات، ممـا أدى لانتشـار الأوبئـة المرضية والتسـممات المختلفة، سـواء بالمبيدات المختلفة، أو المنظـفات والمطـهرات، أو الهرمونات، أو الأسمدة والزيوت المعدنية والمذيبات. فعسر الماء (زيادة محتواه مـن الكالسيوم والماغنسيوم) يعوق امتصاص الغذاء والمضادات الحيوية ويزيد استهلاك المـاء فيحدث إسهال مائى. وزيادة فلور الماء تؤخر الهضم وتمثيل الكربوهيدرات، بينما زيـادة الكبريت تحدث نزفاً تحت الجلد وأوديما، وزيادة النيتريت تؤثـر إلـى التسـمم الدمـوى، وزيادة الأمونيا فى المياه تؤدى لحدوث مرض الصفراء، وزيادة الكلور تتسبب فى إحـداث السرطانات، وزيادة يوريا الماء تؤدى إلى الفشل الكلوى. كما قد تحتـوى الميـاه علـى الديدان الشريطية والكبدية والاسكارس والنيماتودا والبروتوزوا والبكتيريا والفيروسات، لـذا فقد أحصى ٣٦ مرضا تنقلها المياه الملوثة. كما قد تنتشر الطحالب السامة فـى الميـاه، وتفرز سمومها بما يهدد الصحة العامة بالشلل والفشل الكبدى والسرطانات.



ديدان أسكارس
Ascarids (*Parascaris equorum*)
عديدة تسد الأمعاء وتؤدى لانفجارها ونفوق الحيوان.

ثالثاً: المضادات الحيوية فى فضلات الحيوان:

مع بداية الخمسينات للقرن الماضى (١٩٥٠م) كانت الوجبات الغذائية تحتوى على مستويات منخفضة من المضادات الحيوية وأصبحت تتواجد فى زيادة مضطردة فى مزارع الحيوانات. وقد كان لانتشار استخدام المضادات الحيوية فى أغراض غير علاجية ما أدى إلى تطور الكائنات الحية الدقيقة، والتى أصبحت بدورها ذات مقاومة ومناعة ضد هذه المضادات الحيوية، وكان الاعتقاد الخاطئ سابقاً أن بعض البكتيريا ذات قدرة على نقل مقاومتها لبعض الكائنات التى لم تتعرض للمضادات الحيوية. ولكن طبقاً للعديد من الدراسات العلمية التى أجريت بشأن دراسة مقاومة الميكروبات للمضادات الحيوية، أوضحت أن هناك تطور يحدث فى الطفرات الوراثية لعشيرة البكتيريا ذات الحساسية للمضادات الحيوية، مما يساعد على تضاعف ونمو الخلايا البكتيرية ذات الطفرة الوراثية حتى تصبح شبه سائدة، بينما تختفى صفة استجابة وحساسية البكتيريا للمضاد الحيوى. والطفرات الوراثية شكل طبيعى فى الكائنات الحية، تحدث وتطور بصورة طبيعية. وتطور البكتيريا لصفة مقاومة المضادات الحيوية نتيجة طبيعية لتكرار تعرضها للمضادات الحيوية فى صور متعددة، إما كمواد علاجية أو منشطات للنمو، وحوافظ للمواد الغذائية أو بقايا للمطهرات.

وفى السنوات الأخيرة وجد العلماء أن انتقال الجينات المقاومة للمضادات الحيوية قد يكون من سلالة بكتيرية واحدة إلى أخرى وأيضا من عائلة واحدة إلى أخرى، أى تتم بين الخلايا البكتيرية الجديدة بكلتا الخلايا المتواجدة أساسا فى نفس البيئة وهذا ما وجه الأنظار إلى خطورة استعمال المضادات الحيوية. وكان الاهتمام موجه إلى الدراسات الخاصة بنقل المقاومة بين بكتيريا E. coli وبكتيريا السالمونيلا وكلاهما ذات تأثير مرضى، بينما ميكروب السالمونيلا ينتقل من الحيوان إلى الإنسان Zoonotic أيضا ظهرت عملية نقل المقاومة بصورة واضحة فى أنواع أخرى بكتيرية مثل:

Shigella, Serratis marcesceus, Comma vibrio, Klebsiella, Pseudomonas

وقد أمكن تفسير الصورة التى يتم بها انتقال مقاومة الأدوية فى خلية بكتيرية إلى أخرى بظاهرتين وهما: Transduction & Conjugation. فى حالة ظاهرة الالتحام (الارتباط) Conjugation، حيث ترتبط الخلايا البكتيرية معا بدرجة يمكن من خلالها إنتقال جزء من الحمض النووى من خلية إلى الأخرى، لذلك ينتج صفة وراثية جديدة من هذا المرور الحادث مثل مقاومة المضادات الحيوية. بينما فى ظاهرة Transduction فإن انتقال الحمض النوى يتم بواسطة الفيروس البكتيرى.

وقد يطلق على مقاومة الأدوية اسم Transmissible drug resistantce أو اسم Infective drug resistance. والاصطلاح الأخير غير مرغوب فيه، حيث أن عملية المقاومة غير معروفة طبيعيا مثل العدوى، لذلك يفضل الاصطلاح الأول (T.D.R). كما أوضح العلماء أن انتقال مقاومة الأدوية تؤدى إلى عرقلة التحكم فى المرض فى كلا من

الحيوانات والإنسان، وهذا ما يفسر لمـــاذا بعض المرضى لا يستجيبوا للعلاج. وتوجـــد قائمة من المضادات الحيوية المحظورة ويعتبر البنسلين الأول فى هذه القائمة، يليـــها بعـد ذلك بعض المضادات الحيوية الأخرى.

ولقد حصرت لجنة خبراء الإضافات الغذائية التابعة لمنظمـــة الأغذيـــة والزراعـــة FAO ومنظمة الصحة العالمية WHO حوالى ٦٨ عقـــاراً بيطريـــاً، وحـــددت المقبـــول استهلاكه يومياً ADI من كل منها، وكذلك حدود السماح القصوى لمتبقياتـــها MRL فـــى الأنسجة الحيوانية المختلفة، منها مضادات حيوية وهورمونات وغيرها كثـــيراً. ونفـــس الشئ فعلته لجنة خبراء متبقيات المبيدات المنبثقة من نفس المنظمتين العالميتين، فحـــددت المسموح بوجوده من متبقيات بعض المبيدات المختلفة (المستخدمة فى الأنشطة الزراعيـــة المتعددة) فى المنتجات الحيوانية حتى نتجنب مخاطرها علـــى الإنســـان المســـتهلك لـــهذه المنتجات. كما حددت مستويات قصوى لا يجب تعديـــها بالنســـبة للملوثـــات المختلفـــة لأعلاف الحيوان، والتى انتشرت لسوء التخزين وســـوء اســـتخدام العقـــاقير والإضافـــات والمنشطات، وكذلك لتدوير مخلفات الحيوان واستخدامها كعلائق غير تقليدية، ممـــا هـــدد صحة الحيوان والإنسان، فجودة علف الحيوان يتوقف عليها جـــودة المنتجـــات الحيوانيـــة (غذاء الإنسان)، كما يقول المثل الإنجليزى Safe feed-safe food. إذ أدت العلائق غير التقليدية والملوثة إلى انشار مرض جنون البقر والأنفلونزا وغيرها كثيراً، وربمـــا يكـــون ذلك ضمن أسباب تحريم التغذية على الأرواث (فقد نهى الرسول الكريـــم ﷺ عـــن أكـــل لحوم الحيوانات الجلالة حتى يتغير ريحها – رواه الخمسة إلا ابن ماجة) إذ تحتوى علـــى الملوثات المختلفة ومسببات الأمراض العديدة.

رابعاً: مرض جنون البقر(CMD) Cow mad disease:

هو التهاب المخ الأسفنجى فى الماشية BSE، من الأمراض المشتركة التى تنتقـــل من الحيوان إلى الإنسان Zoonoses [وفى الإنسان يسمى Creutzfeld Jacob Disease (CJD)] ومن الماشية إلى الحيوانات الأخرى (نمس – قط – غزال – خنزير – أغنـــام – دجاج)، ومن الإنسان إلى الإنسان. وسببه البريون (بروتيـــن)، وينتقـــل بالتغذيـــة علـــى المخلفات الحيوانية (مسحوق لحم وعظم MBM أو الدم) من حيوانـــات مصابـــة بـــالحكة Scrapie (ماشية أكبر من ٢٤ شهر)، وبشرب ماء من مناطق ملوثة بمخلفـــات حيوانـــات مصابة، وباستخدام مسدس التخدير قبل الذبح والذى يحطم المـــخ فيكـــون وســـيلة لنقـــل المرض، وكذلك سكين الجزار والأدوات الجراحية صعبة التعقيم. لذلـــك حـــرم المولـــى سبحانه وتعالى أكل هذه المخلفات فى قوله: ﴿ **قل لا أجد فيما أوحى إلى محرما على طاعم يطعمه إلا أن يكون ميتة أو دما مسفوحا أو لحم خنزير فإنه رجس أو فسقا أهل لغير الله به** ﴾ (الأنعام -١٤٥)، فقد أحل الطيبات وحرم الخبائث سبحانه: ﴿ **ويحل لـــهم الطيبـــات ويحـــرم عليـــهم الخبـــائث** ﴾ (الأعراف-١٥٧).



إنتقال جنون البقر إلى الإنسان.

كتبت منظمة الصحة العالمية فى عام ١٩٩١م تقريراً عن مرض ورم المخ الأسفنجى فى الحيوان والإنسان، ثم كتبت كذلك فى عام ١٩٩٥م تقريراً عن مرض ورم المخ الأسفنجى القابل للعدوى فى الإنسان والحيوان، ثم كتبت فى أبريل ١٩٩٦م تقريراً عن BSE وطوارئ فى سلالة جديدة من مرض كريتسفيلد جاكوب CJD، ثم وضعت توصياتها فى نوفمبر ١٩٩٦م عن مرض ورم المخ الأسفنجى البقرى BSE نوجزها فيما يلى:

١- ضرورة عدم دخول أى جزء من أى حيوان يظهر أعراض ورم المخ الأسفنجى المعدى Transmissible spongiform encephalopathy (TSE) فى السلسلة الغذائية للإنسان والحيوان. فكل بلد ينبغى ضمانها للذبح وإعدام الحيوانات المصابة بمرض TSE بما يضمن عدم انتقال العدوى إلى السلسلة الغذائية. لذلك حرمت تغذية الحيوانات على أى جزء من أجزاء المجترات، بل حرم استخدامها حتى كسماد للتربة.

٢- ضرورة عمل مسح مستمر لهذا المرض فى كل الدول.

٣- المرض حتى الآن غير متصل باللحم لكنه متصل بالمخ والنخاع والشبكية للحيوانات المصابة طبيعيا، والأمعاء الطرفية من الماشية الملقحة بالمرض وجدت كذلك أنها معدية.

٤- على كل الدول تحريم استخدام أنسجة المجترات فى تغذية المجترات.

٥- اللبن ومنتجاته (حتى من الماشية المصابة) آمن ولا ينقل المرض.

٦- يجب معرفة أن مسبب BSE مقاوم بشدة للعمليات الفسيوكيماوية التى تحطم مسببات العدوى العادية.

٧- يجب تشجيع الأبحاث عن TSE، خاصة للتشخيص السريع، والتعرف على المسبب، ووبائيته فى الإنسان والحيوان.

وإذا كان الإنسان يستهلك مباشرة ٦٨% من الدجاج، ٦٢% من الخنازير، ٥٤% من الماشية، ٥٢% من الماعز والغنم، فباقى هذه النسب هى مخلفات حيوانية تبلغ فى الاتحاد الأوربى سنوياً أكثر من ١٠ مليون طن ناتجة من حيوانات صحيحة. يعاد تدويرها كغذاء للإنسان وعلف للحيوان وفى وسائل التجميل والمنتجات الصيدلانية وغيرها. فالجيلاتين (ينتج من الجلد والأنسجة الضامة والأربطة) يستخدم فى غذاء الإنسان (حلويات – ملبن – منتجات اللحوم المجهزة) والحيوان (تغليف الفيتامينات – ربط مكعبات العلف – عضاضات للكلاب) والمنتجات الصيدلانية (كبسولات) والاستخدامات الفنية (صناعة التصوير الفوتوغرافى فى تغطية الورق الحساس). مخلوط العظام واللحم والأعضاء الداخلية تجزأ إلى دهون وبروتينات حيوانية تستخدم فى تغذية الإنسان والحيوان وأدوات التجميل والصيدلانيات والمنتجات الفنية. وقد تستخدم خام أو بعد

معاملتها حراريا (١٣٣ °م لمدة ٢٠ دقيقة تحت ضغط ٣ جوى فـــى تغذيـــة الحيـــوان)٠ وينبغى فى هذا المخلفات أن يكون مصدرها حيوانات سليمة صحياً ومختبرة بيطرياً قبــــل وبعد الذبح وثابت صلاحيتها للاستهلاك الآدمى٠ فأى مواد غير آمنــــة مثــل المصابـــة بجنون البقر يتم إعدامها تجنباً لدخولها فى سلسلة غذاء الإنسان أو الحيوان٠

ولقد زاد استخدام مخلفات الحيوان فى تغذية الحيوان نتيجة ارتفاع الدخول وتغــــير نظم الحياة والتغذية، مما زاد من استهلاك شرائح اللحم والبعد عن اســـتهلاك الأعضـــاء الداخلية، مما زاد من استخدام مسحوق اللحم والعظم فى تغذية الحيوان عـــن ذى قبــل٠ ولقد كان سبب مرض جنون البقر هو استخدام الأعلاف الملوثة، ثــم أدى إعـــادة تدويــر واستخدام الماشية المصابة فى تغذية غيرها إلى انتشار المرض من منتصـــف الثمانينـــات من القرن العشرين٠

ولوقف انتشار المرض ومنع إعادة حدوثه ينصح بالتالى:

١- منع تغذية الماشية والأغنام والماعز على بروتينات الثدييات، كما هو متبع من يوليــو ١٩٩٤م٠

٢- ارتفاع مستويات التصنيع لبروتينات الثدييات (المعاملة الحرارية على درجة حـــرارة ١٣٣ °م وتحت ضغط ٣ جوى)، كما هو متبع من أول أبريل ١٩٩٧م٠

٣- إجراءات نشطة لاكتشاف ومراقبة انتشار مرض جنون البقــر، كما هو جارى مـــن الأول من مايو ١٩٩٨م٠

٤- الحاجة لإزالة المواد عالية الخطورة من الماشية والأغنام والماعــز (من الأول مـــن أكتوبر ٢٠٠٠م) من سلسلة غذاء الإنسان والحيوان٠

٥- منع إعادة التدوير بين الأنواع الحيوانية غير المجترة لانتشار الافتراس وزيادة خطــو تدوير مسبب المرض لعدم وجود حامل متخصص للمرض٠

وعلى ذلك فهناك ضرورة ملحة لنظام صارم الأمن فى تجميع ومعاملة والتصـــرف فى المخلفات الحيوانية وإلا فالخطر واضح على الصحة العامة والمجتمع من عدم كفايـــة تصنيع ملايين الأطنان من هذه المنتجات٠ كمـــا يجــب أن تكــون مخلفــات الحيـــوان (المستخدمة فى تغذية الحيوان) من حيوانات صالحة للاســـتخدام الآدمـــى، أى أن نفــس مستوى السلامة والصحة التى تتطلبها التشريعات الأوروبية فى غـــذاء الإنســـان تتطلــب أيضاً فى علف الحيوان٠ ولضمان عـــدم دخول مخلفات حيوانية مـــن حيوانـــات غـــير صالحة للاستهلاك الآدمى فى غذاء الإنسان أو الحيوان، أدخلت قواعد المراقبة التالية:

١- فصل تـــام أثنـــاء الجمع والنقــل للمخلفات الحيوانية التى لن توجه لتغذية الحيـــوان أو الإنسان٠

٢- فصل تـام لمصانع العلف عن المشاريع الخاصـة لتصنيـع المخلفـات الحيوانيـة الأخرى الموجهة للتخلص منها٠

٣- قواعد صارمة لتتبع آثار مخلفات الحيوان، بمراقبة حركات المـواد الخطـرة (التـى تحمل جنون البقر) خلال نظام حفظ سجلات وشهادات صحيـة وعلامـات ظاهريـة لبروتينات ودهون الحيوانات المعدة للتخلص منها٠

وعملياً فلا يمكن عمل الأغذية والأعلاف من مواد خطرة النوعية أو مشكوك فـى حملها جنون البقر أو من حيوانات أكبر سناً من ٣٠ شهراً ولم تخضـع لاختبـار سـريع لمرض جنون البقر٠ فكل المواد المصابة يتم إعدامها مع فصل أى منتـج منـها دخـل سلسلة الغذاء والعلف٠ فمن قبل كان يعاد تدوير المواد الخام التى لا تصلـح للاسـتهلاك الآدمى لتدخل سلسلة علف الحيوان، مما تسبب فى انتشـار جنـون البقـر والديوكسـين وغيرها٠ ولقد منعت الماشية بشدة الآن (منذ عام ١٩٩٧م) من تنـاول مسـحوق اللحـم والعظم، فالبروتينات الحيوانية (مثل مسحوق السمك) توجه فقط لوحيـدات المعـدة مـن خنازير ودواجن وسمك، أى للحيوانات غير العاشبة (غير نباتية التغذية)٠ ويؤدى بريـون جنون البقـر إلى ثـقـوب دقـيقة بالمخ، وظهر المرض فـى الماشـية والإنسـان فـى أمريكا وكندا وبريطانيا واليابان والإمارات وغيرها من بلاد العالم حتى عام ٢٠٠٥م٠

خامساً: الأنفلـونـزا:

انتشر مرض أنفلونزا الدجاج وانتقل منها إلى الإنسان، وينتقل من إنسـان لآخـر٠ وأنفلونزا الطيور مميتة للإنسان أكثر من الالتهاب الرئوى الحاد مجهول السـبب SARS طبقا لرأى منظمة الصحة العالمية WHO والذى تؤيده اليابان، لذا تم تحريم بيع الدواجـن فى كثير من الدول الآسيوية التى انتشر بها مرض أنفلونزا الدجاج (اليابان – هونج كونـج – إندونيسيا – فيتنام – تايـوان – كوريا) بناء على نصيحة منظمتـى الصحـة العالميـة WHO والأغذية والزراعة FAO٠ ففى آسيا ينتشر نظام الإنتـاج الحيوانـى المتكـامل (دواجن – خنازير – سمك)، إذ تغذى الخنازير على زرق الدواجـن، وتغـذى الأسـماك وتسمد أحواض إنتاجها بروث الخنازير، ولما كانت الدواجن لها عطرات فيروس أنفلونـزا خاص بها خلاف عطرات الفيروس التى تصيب الخنازير وتلك التى تصيب الإنسـان، إلا أن الخنازير تصاب كذلك بأنفلونزا الدواجن بجانب إصابتها بأنفلونزا الخنازير، مما يـؤدى لارتباط فيروسات نوعى الأنفلونزا (للخنازير والدواجن) محدثة طفرات لسـلالات جديـدة فى الخنازير، مما يجعل الأنفلونزا متغيرة سنويا، ويصاب الإنسـان بـأنفلونزا الدواجـن والخنازير، مما يهدد بسلالات جديدة وكثيرة من فيروسات الأنفلونزا، ويلعب السـمك دور الحاضن الطبيعى للسلالات الجديدة من فيروسات الأنفلونزا٠ وفى عـام ٢٠٠٥م أمكـن إنتاج لقاح لأنفلونزا الدجاج والبط فى الصين٠

الحد الأقصى المسموح به من المواد غير المرغوبة فى أعلاف الحيوان٠

المواد غير المرغوب فيهـا	مجم /كجم (جزء/مليون)
زرنـــــيخ	٢
رصــــــاص	٥
فلـــــور	٣٠ – ٥٠
زئبـــــق	١ر٠
نيتريت (صوديوم نيتريت)	١٥
كادميـــــــوم	٥ر٠ – ٠ر١
أفلاتوكســين B_1	٠٠٥ر٠ – ٠٢ر٠
حمض هيدروسيانيك	٥٠
جوسيبول حـــر	٢٠ – ٥٠٠
ثيـــوبرومين	٣٠٠ – ٧٠٠
زيت خردل طيـــار	١٥٠ – ١٠٠٠
إرجــــــوت	١٠٠٠
بذور حشائش تحتوى قلويدات أو جلوكوزيدات	٣٠٠٠
قشور نبات خروع (زيت خروع)	١٠
ألدرين – ديلدرين	٠١ر٠
كامفيكلــور	١ر٠
كلـــوردان	٠٢ر٠
د٠د٠ت	٠٥ر٠
إندوسلفان	١ر٠
إندرين	٠١ر٠
هبتاكلور	٠١ر٠
هكســا كلوروبنزين	٠١ر٠
هكسا كلوروسيكلوهكسان	٠٢ر٠

سادساً: التغــذيــة والســــباخ:

تؤثر التغذية كما ونوعا على حجم الروث الناتج، ومن نتائج الأبحاث المختلفة فـــى هـــذا المجال أمكن استنباط كميات السباخ الناتجة من الحيـــوان بالفرشـــة يوميـــا، وذلـــك بضرب مجموع المـــادة الجـــافة بالعليقة التى تأكلها الحيوانات المختلفة فـــى المعـــاملات الآتية:- للحصان ٢ر١، للبقرة ٨ر٣، للغنم ٨ر١٠ وإضافة الناتج من الضرب إلـــى وزن الفرشة المستعملة. فمثلا البقرة المتوسطة الحجم تأكل يوميا حوالى ١٠ كجم مادة جافـــة فتنتج كمية سباخ تقدر بحوالى (٨ر٣ × ١٠) = ٣٨ كجـــم عـــلاوة علـــى وزن الفرشـــة المستعملة وفيما يلى متوسط كميات السباخ الناتج من الحيوانات المختلفة بالفرشة يوميا:

إنتاج الحيوانات المختلفة من السباخ (روث + فرشة)

النـــــوع	الكميـــــــــــة		
	فى اليوم (سم^3)	فى اليوم (م^3)	فى السنة (م^3)
الجاموســـــة	١١	١/٨	٤٦
الثـــــــور	١٠	١/١٠	٥ر٣٦
الحصـــــان	٨	١/١٢	٣٠
البغـــــــل	٨	١/١٢	٣٠
الحمـــــار	٥	١/٢٠	١٨
رأس الغنـــم	٢	١/٥٠	٧

ويزن المتر المكعـــب من الســـماد البلـــدى حوالى ٦٠٠ كجـــم، أو ٤ – ٥ حمـــل جمل أو بعير، أو ١٠ غبيط حمار، أو ٤٠ غلق، أى أن حمل الجمـــل أو البعـــير حوالـــى ١٢٠ كجم، وغبيط الحمار عبارة عن ٦٠ كجم، والغلق يســـع ١٥ كجم.

والماء ضرورى للبلع والهضم والامتصـــــاص، ولعمـــل الإنزيمـــات والتفـــاعلات البيوكيماوية، لذا يدخل بنسب مختلفة فى تركيب جميع الأنسجة نباتية وحيوانية، ولا ضـــرر من الشـــرب عقب الأكل، كما ورد فى كتاب الله : ﴿ كلـــوا وأشـــربوا ﴾ (البقـــرة – ٦٠)، وفيما يلى احتياجات الماء للمجترات (لتر/كجم مادة جافة مستهلكة):

بقـــــــر	٤
أبقار (آخر ٤ شهور حمل)	٦
أبقار (حـــــلابة)	٤ (+ ٨٧ر٠ لتر/كجم لبن)

أغـــــــــــــنام	٥ر٢
نعاج (ثالث شهر فى الحمل)	٧٥ر٣
نعاج (رابع شهر فى الحمل)	٥ر٤
نعاج (خامس شهر فى الحمل)	٥ر٥
نعاج (أول ٤ أسابيع حلابة)	٠ر٤
نعاج (ثانى ٤ أسابيع حلابة)	٥ر٣

غـــازات الـــروث Manure Gases:

الهواء المتواجد فى مبانى الحيوانات الزراعية متعارف عليه، حيث يحتـــوى علـــى أعداد ضخمة من الغازات المختلفة، فبعض التقارير أشارت إلى وجـــود ٣٠ نـــوع مـــن الغازات المختلفة٠ وعموماً فإن أهمها هى كبريتيد الهيدروجين، الأمونيا، ثـــانى أكســـيد الكربون، الميثان٠ كما كشفت التقديرات فى وحدات الخنازير عن وجود مركبـــات ١٠ – ١٢ كربونيل، عبارة عن ايثانول، بروبانال، بيوتانال، هيكسانال، أسيتون، ٢-بيوتـــــانون، ٣-بنتانال٠ بينما أظهرت التقديرات لمكونات الغازات الناتجة من فضلات حيوانات اللبـــن والتى أمكن تصنيفها معملياً إلى: كبريتيد الأيدروجين، ميثانثيول، داى ميثيل ســـلفايد، داى إيثايل سلفايد، بروبيل أسيتات، -بيوتايل أسيتات، تراى ميثيل أمين، اثيل أمين٠

١- كبريتيد الهيدروجين (H_2S): الأثر الملحوظ والذى يؤخذ فى الاعتبار لغـــاز كـــبريتيد الهيدروجين أنه يحدث حالات التسمم، ومن المعروف أنه أثقل قليلا من الهواء، عديـــم اللون وذا رائحة كريهة غير مستحبة حتى فى التركيزات المنخفضة (رائحـــة البيـــض الفاسد)٠ وتظهر الرائحة لغاز كبريتيد الهيدروجين عنـــد مســـتوى ١ر٠ جـــزء فـــى المليون، ولا تتغير شدة الرائحة مع زيادة التركيز٠ وفى التركيز المرتفـــع (٣٠ – ٥٠ جزء فى المليون) فإن الإحساس بالشم سرعان ما يتوقف٠ كما لوحظ مـــن الجـــدول التالى وجود تأثير ملحوظ على الإنسان عند استنشاق تركيزات مختلفة من H_2S٠

٢- الأمـــونيـــا NH_3: يعتبر غاز الأمونيا أخف من الهواء، عديم اللون، وذا رائحة نفـــاذة Pungent، وزيادة تركيز غاز الأمونيا إلى ٥٠% من حجم الهواء يسبب الموت خـــلال دقائق قليلة، والرائحة النفاذة للغاز تظهر عند مستوى ٥ جزء فى المليون٠

٣- ثانى أكسيد الكربون CO_2: يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون أثقل من الـــــهواء، عديـــم اللون والرائحة٠ ويحتوى الهواء الخارجى على غاز CO_2 بتركيز ٣٠٠ جـــزء فـــى المليون٠ وزيادة التركيز لغاز ثانى أكسيد الكربون إلى حجم ٧ – ٨% تحدث حالـــــة الاختناق الناتجة عن اختزال تركيز الأوكسجين $O_2$٠

٤- الغـــازات الأخـــرى: توجد مجموعة أخرى من الغازات قد تكون ذات تـــأثير ســـام، والبعض منها ذا رائحة كريهة مما ينتج عنها مشاكل صحية، هذا بالإضافة إلى تداخـــل هذه الغازات مع الغازات الرئيسية كالأمونيا وكبريتيد الهيدروجين فى إحداث تـــأثيرات مضاعفة يتسبب عنها حالات التسمم.

تأثير التركيزات المختلفة من كبريتيد الهيدروجين عند استنشاقه بواسطة الإنسان

التـــأثـــير	تركيز كبريتيد الهيدروجين H_2S	
	مجـــم/لتـــر هـــواء	جزء فى المليون ppm
الموت المفاجـــــئ	٢ر١ – ٤ر٢	٨٠٠-١٦٠٠
الموت خلال ٥ر٠ – ١ ساعة	٦ر٠ – ٨٤ر٠	٤٠٠ – ٥٥٠
حدوث أضرار عند الاستنشاق أكثر من ٥ر٠-١ ساعة	٥ر٠	٣٥٠
يسبب ضيق لمـــدة ٥ر٠ – ١ ســـاعة دون حـــدوث عواقب سالبة	٢٤ر٠-٣٦ر٠	١٦٠-٢٥٠
يسبب ضيق لمدة ٦ ساعات دون ظـــهور أعـــراض أساسية	١٢ر٠-١٨ر٠	٩٠ – ١٣٠

المستوى المسموح به من الغـــازات:

أمكن للعـــلماء تحديد المستوى الأمثل من غازات CO_2, NH_3, H_2S داخل المنشآت الصناعية والمـــزارع، وأثنـــاء تواجد الأفراد داخل هذه المنشـــآت خـــلال فـــترة العمـــل أقصاها ٨ ساعات يومياً، وذلك للحفاظ على صحة الأفـــراد وتأمينهـــا ضـــد المشـــاكل الصحية التى قد تنجم عن هـــذه الغـــازات. أقصى قيمة مســـموح بهـــا من التركـــيزات Maximum allowed concentrations (M.A.C) فى العديد من الدول أمكن توضيحـــها فى الجدول التالى:

جدول يوضح التركيزات المسموح بها من الغازات الناتجة فى دول العالم

الغـــاز	الحد الأقصى المسموح به من التركيز (M.A.C)		
	جزء فى المليون (ppm)	مجم/م^3	الحجم %
ثانى أكسيد الكربون CO_2	٥٠٠٠	٩٠٠٠	٥ر٠
الأمـــونيـــا NH_3	٢٥	١٨	٠٠٢٥ر٠
كبريتيد الهيدروجين H_2S	١٠	١٥	٠٠١ر٠

عمليــة التســـمم The Toxification process:

حالة التسمم التى تنجم عن الغازات فى الحيوانات الزراعية عادة تكون فى الحالـــة الحادة Acute state، وفى بعض الحالات قد تطول فترة التعرض لـــهذه الغـــازات ممـــا يتسبب عنه تعرض الحيوانات إلى الحالة المزمنـــة Chronic state٠ المرحلـــة الحـــادة للتسمم مرتبطة أساساً بعمليات تجميع الروث أثناء النظافة وتحريكه من المبنى إلى موقـــع تجميع الروث٠ كما تحدث خلال هذه المرحلة الفقد للإحساس والشعور وقد تـــؤدى إلـــى النفوق والموت خلال دقائق قليلة٠ وقد كشفت عملية تشريح جثث الحيوانات عن تجلـــط الدم٠ ومن الملاحظات السائدة وجود كميات كبيرة من السوائل فى الرئة٠ أيضاً يلاحـــظ وجود النزيف الداخلى (Haemorrhage) فى مساحات كبيرة من الجسم٠ إنقاذ الحيـــوان من الحالة الحادة للتسمم بالإسراع لحصوله على الهواء النقى٠ أما فى الحالـــة المزمنـــة للتسمم تتميز بوجود ضعف وتهتك فى الحوافر، والتى تتضخم وتنتفخ فى بعـــض حـــالات سيولة الدم تحت الجلد وحول الأربطة٠ تعديل وضع الحافر فى الحيوانات المتأثرة تـــؤدى إلى تغيير فى وقفة الحيوان، أيضاً تصلب الأرجل الأمامية مع انحناء الظهر كـــانت مـــن الأعراض الملحوظة أحياناً٠

تركيز الغـــازات السامة Concentration of noxious gases:

يختلف تركيز الغازات السامة كثيراً بين النظـــم المختلفـــة لإعاشـــة الحيوانـــات، باختلاف وسائل تداول الروث، إلى جانب المراحل المختلفة لتداول الروث٠ ففى المنشآت والمبانى حيث يكون الروث صلباً ويتم تصريف البول بها وتستخدم الفرشة ويتم تنظيفـــها مرتين يومياً فيصعب داخل هذا النظام ملاحظة غاز كـــبريتيد الـــهيدروجين، فالمشـــاكل الناجمة عن غازات الروث تكون مصاحبة مبدئياً مع وسيلة تداول الروث اللين (الروبـــة Slurry)٠

تركيز الغـــازات بين فترات التنظيف:

الروث فى مبانى الماشية يبقى ثابت فى المجارى المائية والقنـــوات، والأقفـــاص، وأيضاً التركيزات من غاز H_2S تكون فى حدود جزء فى المليون ، ويلاحظ انطلاق غـــاز كبريتيد الهيدروجين من سطح الروث فى الظروف الحارة٠ أيضاً يلاحظ أن غـــاز CO_2، والميثان يظهران فى جميع منشآت الحيوانات الزراعية، كما وجـــد أن هنـــاك اختلافـــات كبيرة يومية، ويعتمد تركيز هذه الغازات على كفاءة وسعة نظام التهوية٠ وفـــى مبـــانى الماشية، يلاحظ أن غاز الأمونيا لا يختلف كثيراً أثنـــاء اليـــوم، وأن التركـــيزات منـــها منخفضة نسبياً (نادراً ما تكون أكثر من ٢٠ – ٣٠ جزء فى المليون)٠ وفى حالة نظـــام وجود الروث اللين (الروبة) فإن مستوى الأمونيا قد يكون قريب من الصفر فـــى فصـــل الشتاء٠ وحيث تنخفض معدلات التهوية المســـتخدمة، يلاحـــظ أن تركـــيز غـــاز CO_2 والميثان مرتفع فى المستوى القريب من السقف عن مستوى الأرضية٠ ويتـــأثر توزيـــع

الغازات داخل الحظيرة بين الأرضية والسقف بعدة عوامل منها كثافة الغازات، اختـــلاف درجة الحرارة، التيارات الهوائية المتتالية· وتلعب تيارات الهواء البارد دوراً هـامـــاً فى توزيع الغازات، فالهواء البارد المتدفق مباشـــرة من مصدر التهوية لأسفل الأرضيـــة ثم إلى مجرى الروث والقنوات يجعل مجرى الروث باستمرار لين مما ينتج عنه انطـــلاق الغازات التى تتحرك إلى المنطقة المحيطة بالحيوان·

انطلاق الغـــازات أثنـــاء عمليات النظافة وحركة الروث:

عند تحريك الروث اللين ورجه ينطلق غاز كبريتيد الهيدروجـــين وثـــانى أكسـيد الكربون والميثان··· وغيرها· كمية الغازات المنطلقة محدودة الانتشار وتعتمـد علـى درجة سيولة الروث (الروبة)· ففى الروث ذى المحتوى المائى المرتفع، يكـون التدفـق أكثر سهولة وتنطلق كمية كبيرة من الغازات· يظهر توزيع وتركيز الغازات داخل مبانى الحيوانات الزراعية أثناء النظافة اختلافاً كبيراً جداً، ومثـــال ذلـك تركـيزات كـبريتيد الهيدروجين المرتفعة داخل وحدة الخنازير أثناء التنظيف، حيث يدفع الهواء البارد كـبريتيد الأيدروجين إلى المبنى وأحياناً تظهر التركيزات المميتة من كبريتيد الأيدروجيـــن (٧٠٠ جزء فى المليون) داخل بوابة أقفاص الروث· فى بعض المبانى التى تحتوى على نظـــام طفو الروث، ينطلق كبريتيد الأيدروجين من سطح الروث فى المصارف، فمن الضرورى تهوية المصارف وذلك لمنع تدفق الغازات من خزان الروث والمصـــارف إلـى منطقـة إعاشة الحيوانات· وفى السنوات الأخيرة أصبح التقصيب (إزالة الروث) الآلـــى أكـثر انتشارا ويستخدم فى منشآت الحيوانات الزراعية لنقل الروث اللين (الروبة) إما مباشـــرة إلى خزان التجميع أو إلى المصرف·

<u>نظام التحكم فى الروائح Odour Control</u>:

يستخدم نظام الروث اللين (الروبة) لمنع التسمم الغازى أثناء التنظيف، وهذا النظـام يجب أن يكون ملائم مع وجود مصايد للغازات وتهوية المصرف· وقد يســتخدم نظـــام الطفو للغازات وكذلك تستخدم توليفة من عملية التقصيب الآلى وعملية التلييـــن للـــروث داخل مبانى الحيوانات· فتحة البوابة للمصرف يجب أن تكون ضخمة بالقدر الذى يمنـــع الانسداد عند هذه الفتحة، أيضاً يجب وضع طلمبة سحب الروث فى الخزان فى المســتوى الذى يمكنها من تناول جميع الروث من قناة واحدة، كذلك المراوح المستخدمة للتهوية فـى المصرف يجب أن تكون ذات سعة على الأقـل ٥٠٠٠ م^{٣}/ســاعة· ويوجـد توجيـــهان رئيسيان يجب أخذهما فى الاعتبار تجاه مشاكل الروائح أولـــها يرتبـط بتقليـل الروائـح المنبعثة، والثانى يراعى عند إنشـــاء مبانى المزرعة الجديدة من حيث مراعـــاة الموقـــع جـــيداً·

١- تقليل الروائح المنبعثة Reduction of Emission:

من الأمور الهامة فى هذا الشأن منع أو تقليل تكوين مسببات الروائح السامة بقــدر الإمكان، وذلك بالمحافظة على نظافة المبانى، وعدم نشر الروث فــى مســاحات كبـيرة، أيضاً فى حالة استخدام التقصيب الآلى داخل المبانى فيجب التنظيف مرتين يومياً. هــذا بالإضافة إلى استخدام بعــض المركبــات الكميائيــة مثــل فــوق كبريتــات الأمونيــوم Ammonium persulfate وبرمنجنات البوتاسيوم والتى تعتــبر مــن أكــثر المركبــات استخداماً غير أنها مكلفة. ومن الطرق الأخرى المستخدمة لتقليل انطلاق الروائــح هــى بمعالجة هواء التهــوية قـــبل خروجــه مــن المبنــى بواســطة عمليــة الإدمصــاص والامتصاص، والاحتراق أو بالطريقة الكيميائية. يستخــدم فى طريقــــة الإدمصــاص أعمــدة ترشيح من الكربون النشط أو السيلكا جــيل، الألمونيــوم النشــط ... وغيرهــا ولكن فى هذه الحالة تواجه مشكلة من وجود كميات كبيرة من الأتربة فى هــواء التهويــة والتى تملأ المرشح وتسده. كما يمكن إزالة مسببات الرائحة من هواء التهويــة بواســطة سوائل التنظيف حيث يجذب هواء التهوية فى الاتجاه العكسى إلى تيار المياه، وقــد أمكــن الحصول على نتائج طيبة فى وجود الأبراج Tower التى تمتلئ فى الجزء المرتفع منــها بالسليلوز المشبع بالفينول فورمالدهيد. كذلك يمكن التخلــص مــن مســـببات الروائــح بالأكسدة السريعة عن طريق الحرق Combustion إما مباشرة أو بواسطة عملية التنشــيط Catalysis عند درجات حرارة أقل. كما تستخدم طــرق التحلــل الكيميــائى لمســببات الروائح فى الهــواء باستخدام الأوزون Ozone الذى يعــمل على أكســـدة المســببات. وقد يستخدم الأوزون مباشرة فى المبنى أو فى حجرة خاصــــة أسـفل مصــدر التهويــة الخارجى وبالتالى يسمح باستخدام تركيزات مرتفعة مـــن الأوزون دون حــدوث أضـــرار صحية. وعموماً يوصى بطريقة الامتصاص والغســيل لأنها أكــثر مرونــة. تنطلــق كميات كبيرة من الغازات السامة والروائح أثناء عملية التقصيب والتحميل والنقــل ونشــر الروبة خاصة غير المعاملة مما يتسبب عنها مشاكل صحية عديدة، لهـــذا تــأتى أهميــة التقليل من انطلاق الروائح والتى قد تتم بواسطة معاملة الروث ببعض المــواد المســاعدة، أو نزح الروبة مباشرة إلى التربة، أو بواسطة وسائل تكتيكية مختلفة. وتوجـــد طريقــة أخرى لتقليل انطلاق الروائح من الروث وذلك باستخدام عملية دفع وضخ الهواء خــــلال الروث لخــلق ظروف بيئية هوائية مما يساعد على التحلل الهوائى فى الروث، أو تنظيــم نشر الروبة تحت سطح التربة على خطوات لمنع انطلاق الروائح.

٢- تحديد الموقعLocalization :

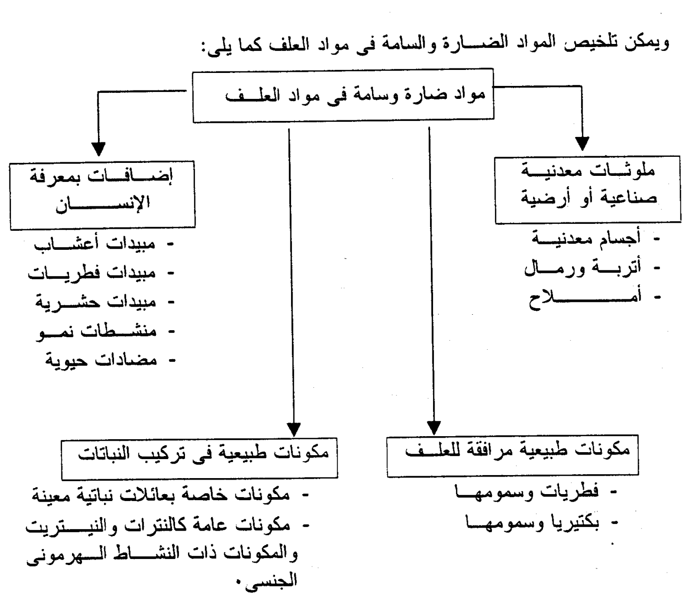
حماية المناطق المحيطة بالحيوانات من تأثير الروائح بالتركيزات المسببة للإزعــاج تعتبر طريقة من طرق الوقاية من مسببات الروائح، وذلــك مــن خــلال توزيــع ونشــر المسببات المختلفة للروائح فى المحيط الخارجى، وهذا التوزيع يعتمد بدرجة كبـيرة علــى حجم وتركيز مسببات الروائح المنطلقة بالنسبة لحجم المبنى أو المشروع، لذلك فهى تتــأثر

بطبيعة الرياح والتضاريس (الطبوغرافية)، والمساحات الخضراء كالأشجار. ويمكن إجراء التقديرات الخاصة بتوزيع الروائح من خلال البيانات المتوفرة عن طبيعة الرياح للمنطقة، كما يمكن استخدام الموديلات الرياضية فى هذا الشأن.

سابعاً: بعض الأضرار المرتبطة بالتغذية ومواد العلف:

أضرار التغذية	أضرار مواد العلف
- إعداد خاطئ	- جودة مواد العلف
- إمداد خاطئ	- نوع مواد العلف
- أضرار نقص	- إصابات مواد العلف
- عدم أتزان	- تلوث مواد العلف

ويمكن تلخيص المواد الضارة والسامة فى مواد العلف كما يلى:



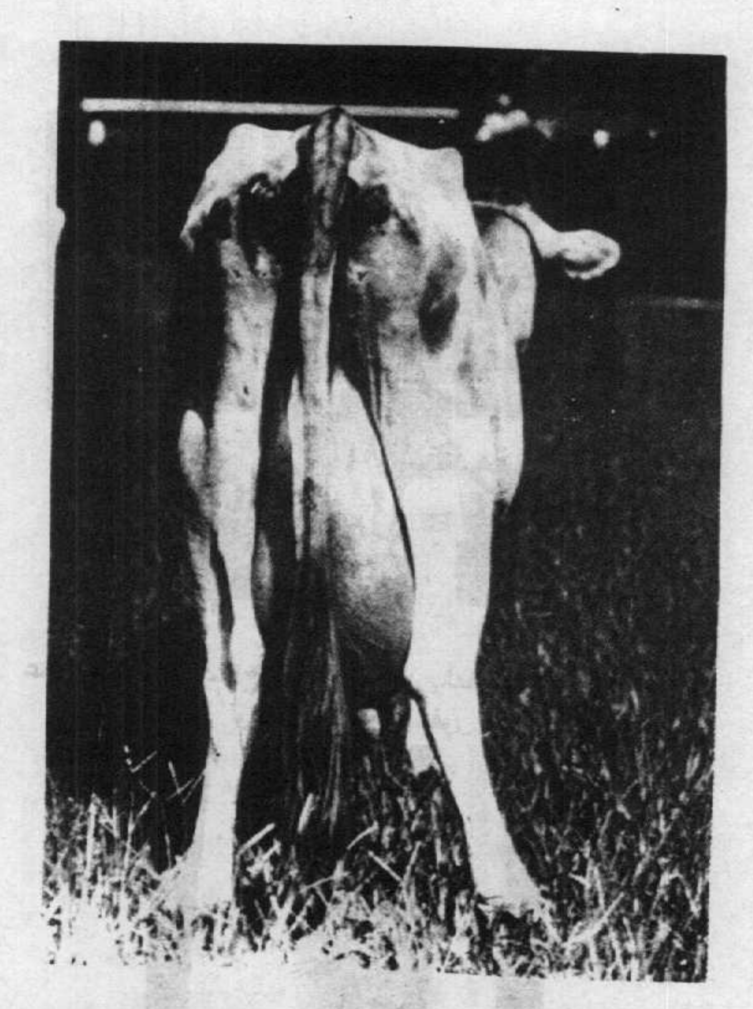
تتعرض الحيوانات الزراعية لكثير من المخاطر الراجعة للتغذية الخاطئة أو لمـــواد العلف التالفة، وتتلخص أسباب هذه المخاطر التى مرجعها التغذية – كعملية متكاملة – فـى الإعداد الخاطئ للعلائق، مثل عدم خلطها جيداً، أو عدم ملاءمة حجم أجزائها لنوع وعمـر الحيوان، أو لإضافة منشطات نمو وغيرها من الإضافات سريعة التلف ثم التخزين لفـترة طويلة. أو قد ترجع هذه المخاطر أيضاً إلى الإمداد الخاطئ بالعلائق من حيث مواعيـد تقديمها وأماكن تقديمها، وكذلك للشكل المقدمة فيه هذه العلائق. أو قد ترجع أيضاً لنقص كميات العلائق أو زيادتها عن احتياج الحيوان، أو قد يرجع النقص أو الزيادة لأحـد أهـم مكونات العليقة من بروتين أو طاقة أو أحد الفيتامينات أو الأملاح المعدنية. وقد يـؤدى عدم اتزان العليقة من حيث محتواها الكلى من العناصر الغذائية اللازمة بنسـبها المثلـى لتواجدها فى العليقة إلى مثل هذه المخاطر.

وقد ترجع هذه الأضرار الحيوانية (التى قد تكون فى صورة وقف النمـو وضآلـة الإنتاجات المختلفة أو التسمم أو النفوق) إلى مواد العلف ذاتها من حيـث عـدم جودتـها واحتوائها على شوائب وأتربة وبذور أو نبـاتات غـريبة وعـدم طزاجة مواد العلـف، أو إطالة فترة تخزينها وعدم وقايتها أثناء التخزين من الإصابـات الحشـرية والظـروف الجوية وظروف المخزن غير المناسب. أو قد ترجع لنوع العلف الذى قد لا يتناسب مـع نـوع الحـيوان، إذ قـد يكون له تأثير سام لنوع من الحيوانات أو لعمر من الأعمـار. أو ترجع لعفن مواد العلف وفقدها لخواصها الطبيعية والكيماوية والغذائية بـل لاحتوائـها على مسببات الأمراض من بكتيريا وفطر وسموم هذه الكائنات الحية الدقيقة. وإذا فسـرنا ما سبق بطريقة أخرى نجد مثلا أن أعراض نقص الكالسيوم فى حيوانات اللبـن تظـهر حمى اللبن Calcium tetany، كما يؤدى نقص الماغنسيوم إلى حمى نقـص الماغنسـيوم Magnesium tetany وهكذا، وقد تصاب كذلك الحيوانات بأنيميا نقص الحديد أو أنيميـا نقص النحاس، كما تصاب بأعراض نقص أحد الفيتامينات. كمـا تتعـرض الحيوانـات لأعراض زيادة أحد المعادن أو الفيتامينات وخلافـها أو عـدم اتـزان الطـاقة مـع البروتين، أو المعـادن معـا كنسـب كل من الكالسـيوم: الفوسـفور أو الصوديـوم: البوتاسيوم أو الأزوت : الكبريت وغيرها. لذا ينصح بعدم تغذية الحيوانـات الصغـيرة كالماعز والأغنام على كثير من الأكاسيا الطازجة فى المناطق الجافة وشبة الجافة لغنـى هذه الشجيرات بالموليبدنم مما يعوق الاستفادة بالنحاس ويظهر أعراض نقص النحـاس. وقد ترجع الأضرار إلى عدم العناية بنظافـة المـداود (الطوايـل) وأحـواض الشـرب والإسطبلات ... ألخ.

تتعدد المواد الضارة فى مواد العلف المختلفة، فبعضـها طبيعـى الانتشـار فـى الأعلاف، والبعض الآخر وضع بمعرفة الإنسان إما لحماية مواد العلف مـن الحشـرات والطفيليات والقوارض، أو لوقاية وعلاج ودفع نمو الحيوانات، إلا أنها بتركيزات معينـة تصبح ضارة بل ومميتة للحيوان بل وكذلك للإنسان. ومن المـواد الضـارة الأجسـام المعدنية والأتربة والرمال وارتفاع نسبة الأملاح المختلطة بالعلف وسرسة الأرز شديدة



أعراض نقص كالسيوم أو زيادة فوسفور مصحوبة بنقص امتصاص الكالسيوم ونقص مستواه فى البلازما مما يزيد إفراز هرمونات جارات الدرقية Hyperparathyroidism وينخفض كالسيوم العظام مسببا زيادة حجم العظام – لاحظ انتفاخ جانبى الأنف



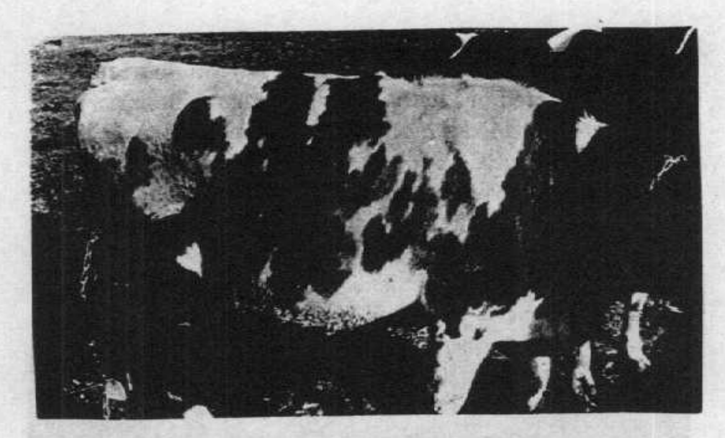
بقرة مكسورة عظام الفخذين لنقص عليقتها فى الكالسيوم وضعف صحتها



عجول مصابة بالكساح Rickets (لين بالعظام) لنقص فيتامين D والكالسيوم والفوسفور.

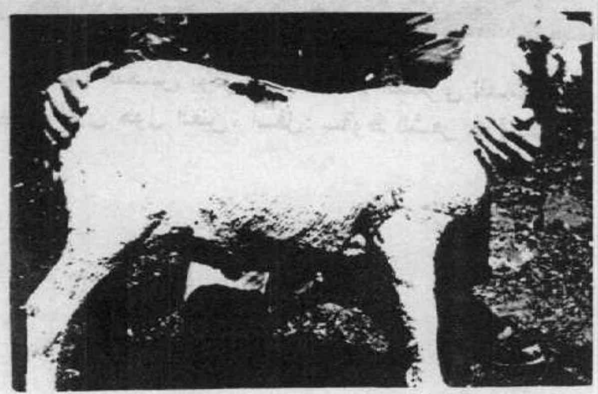


على اليسار: عظام ماشية طبيعية، على اليمين: عظام مقاتى نخورة Osteo-fluorosis لسوء المعدنة (نفص المعادن خاصة الكالسيوم)

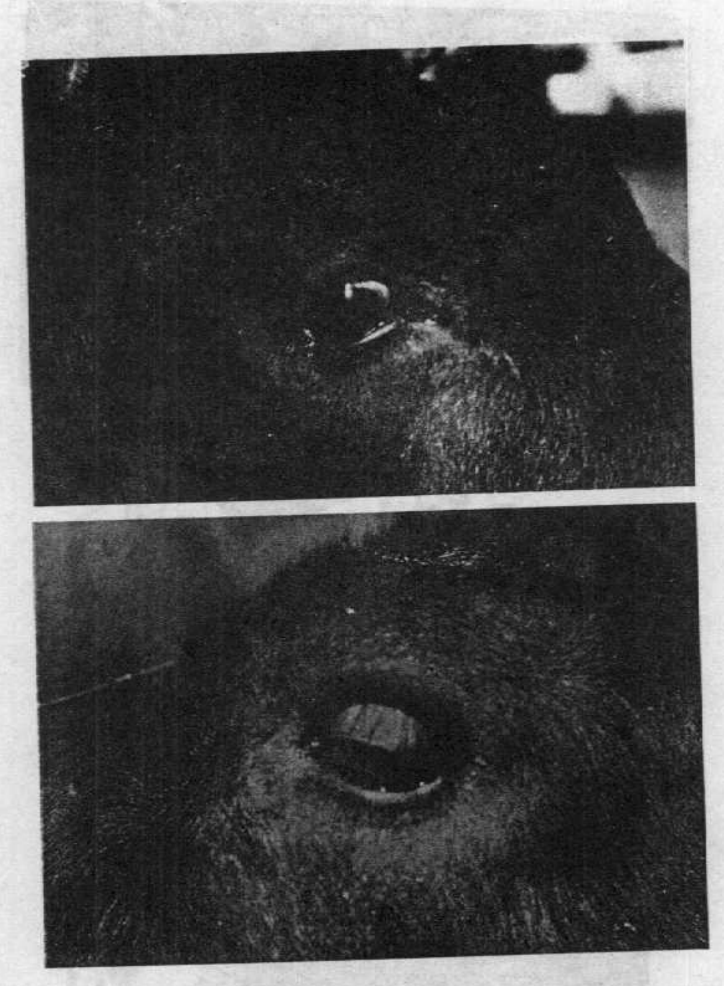


نقص النحاس يؤدى لتغيرات فى لون شعر الماشية

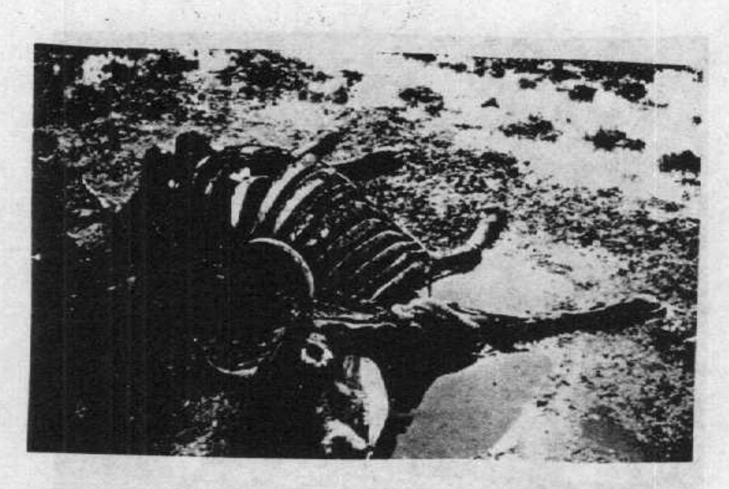




الحولأى أعـــلى يعـــانى نقص بوتاسيوم،
والحولى أسفل ينال كفاية من البوتاسيوم



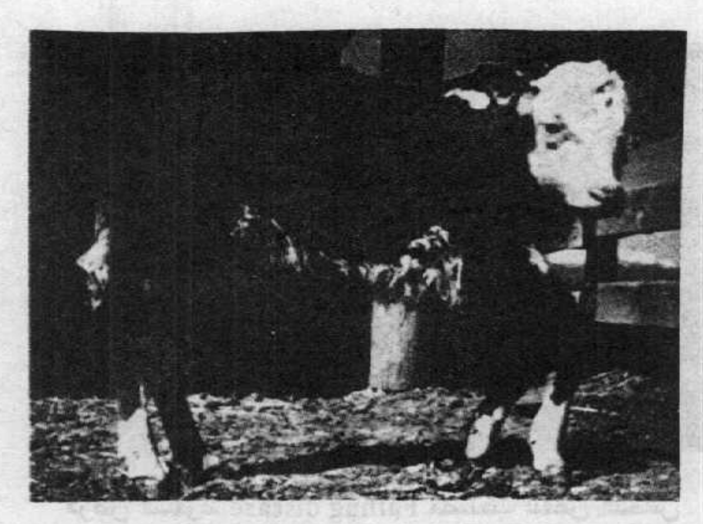
نقص النحاس يؤثر على الغطاء الشعرى للماشية
(أعلى: شعر طبيعى اللون حول العين، أسفل: سقوط الشعر حول العين لنقص النحاس)

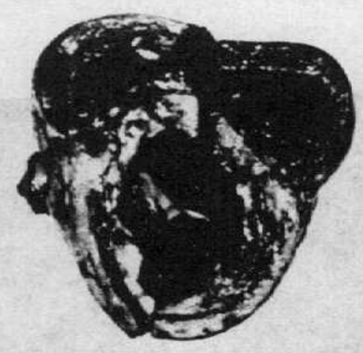


مرض السقوط Falling discase مصاحب لنقص النحاس



نقص الزنك فى الأغنام يتميز بسقوط الشعر ومعاناه الجلد





نقص السيلنيوم فى العجول يؤدى إلى مرض العضلات البيضاء
White muscle dystrophy(أسفل: قلب بمناطق بيضاء)

الصلابة وأطرافها أبرية حادة (وإن كانت تطحن طحناً ناعماً فى الوقت الحـــالى وتضـــاف فى العلائق غير التقليدية للمجترات)، ومن المواد السامة بـــالأعلاف المبيـــدات الحشـــرية ونواتج الإصابة بالفطريات والبكتيريا وكذلك الجوسيبول وحامض الهيدروســـيانيك، ومـــن البذور السامة بذور الخروع والقنب والخشخاش البرى والداتـــوره والـــترمس والخـــردل البرى• ومن الحشائش والأعشاب السامة ست الحسن والخردل البرى والدحريج والحبـــة السوداء والتربس الأخضر وعش الغراب• ومن السموم الخاصة بالنباتات نفسها ما يوجـد فى البطاطس النابتة وفى أوراق ورؤوس بنجر السكر•

وقد قسمت الأضرار الناتجة عن التغذية فيما يلى:

١- <u>أضرار من مكونات طبيعية للنباتات:</u>

أ) أضرار من مكونات خاصة بعائلات نباتية بعينها: ومن هذه النباتات ما يلى:

الطحالب الزرقاء	Blue alge
الفطريات الراقية	High Fungi
الفاصوليا الخضراء	Kidney beens
حشيشة ذيل الحصان	Horse tail grass
ياسمين-جازى (زهر العسل)	Woodbine
الحمص الجبلى المبرقش (عديسة، بسلة أبليس)	Crown vetch
ألحنـــدقـــــوق	Melilot
الرتــــــــــــم	Broom
الخشخاش (أبو النـــوم)	Corn-poppy
الخاليدونيون (عروق الصباغين، عود الريح)	Creater celandine
الخـــردل الأســـــمر	Black mustard
الشـــلجم (لفت طليطـــى)	Rape
بـــذور الشـــــلجم	Rapeaeed
خـــردل الحقـــــل	Field mustard
نبات حـــنا (كالكرنب)	John's wort
بـــــذور القطـــــــن	Cotton seed
بـــــــذور الكتـــــان	Linseed
الشـــوكران المبقـــــع	Spot hemlock
حشـــيشة لبن الذئـــب	Spurge
الحنطـــة الســـــوداء	Buck wheat
البطاطس المنبت	
زهـــر الكشاتبين الأحمر (أصابع العـــــذراء)	Digitalis
زعفران الخريف (سورنجان، لحلاح)	Autumn crocus (meadow saffron)

ب) أضرار من مكونات منتشرة عموما: وتتواجد فى مواد علف تؤثر تأثيراً ساما نتيجة تغييرات كمية ونوعية لمحتوياتها تحت ظروف معينة ومن هذه المكونات:-

النيتريت والنترات: فيحدث تسمما للحيوانات إذا غذيت على أعلاف غنية بالنيتريت أو النترات بكثرة (مع زيادة كمية النترات تتحول إلى نيتريت فقط ولا يستمر تحللها إلى أمونيا، وبزيادة النيتريت وامتصاصه يحول الهيموجلوبين إلى ميتهيموجلوبين)، إذ تقوم بكتيريا تثبيت الآزوت (نيتروزوموناس) بفعلها المؤكسد بتكوين النيتريت من الأمونيا، ويساعد انخفاض الحرارة وقلة ضوء الشمس على زيادة تخزين النيتريت والنترات بالنباتات. كما تحدث التسممات بالنيتريت فى الحيوانات باستهلاكها للماء المركز من المصارف، ومن الأسباب الأخرى لتسممات النترات والنيتريت ملح البارود، فضلات الأسمدة، كثير من النباتات المتجمعة بشدة فى أراضى غنية بالآزوت أو فى أراضى مطبلة، ومن هذه النباتات: الشوفان، الشعير، الحنطة، الذرة، عباد الشمس، برسيم أخضر، بنجر السكر وأوراقه، الشلجم، خردل، أعشاب البطاطس، حشائش المراعى، ومن الحشائش كذلك: ديل الثعلب وعنب الثعلب. والسبب المباشر لظهور أعراض التسمم هو تحويل الهيموجلوبين إلى ميتهيموجلوبين، فإذا تحول ما يقرب من ٥٠% من الهيموجلوبين الكلى إلى ميتهيموجلوبين حدث النفوق لفشل عملية الأكسدة الخلوية. ويتم التشخيص لتسمم النترات عن طريق تحليل الدم، إذ تبلغ قيمة النترات فى دم البقر ٤ر٣ ± ٢٤ر٠ مجم%، وللغنم ٤٨ر٣ ± ٣٠ر٠ مجم% وتبلغ الجرعة المميتة من النترات ما بين ٥٥٠ – ٧٥٠ مجم/كيلو وزن حى من البقر، وأساس العلاج هو اختزال حديد الميتهيموجلوبين (لثنائى التكافؤ)، وفى الحالات الحادة يعطى أزرق ميثيلين فى الوريد أو تحت الجلد بجرعة تبدأ من ٢ مجم/كجم وزن حى، مع مراعاة أن الجرعة الكبيرة جداً من أزرق الميثيلين تؤدى إلى نتيجة عكسية إذ تكون ميتهيموجلوبين، كما يستخدم كذلك للعلاج الثيامين، فيتامين (ج)، كلورتترا سيكلين وعقاقير لحماية الكبد ومساعدة الدورة الدموية.

مكونات نباتية لها نشاط جنسي: وجدت مجاميع من المواد النشطة جنسيا فى أكثر من ٣٠٠ نوع مختلف من النباتات، وتنقسم هذه المجاميع حسب فاعليتها إلى:-

- مواد لها تأثير استروجينى وهى الإستيروجينات النباتية (فيتو إستروجين) Phytoestrogens.
- مواد لها تأثير مضاد للإستروجين، وهى مضادات الإستروجين Antiestrogenic substances.
- مواد تأثيرها تخصصى على الجونادوتروفين، وهى مضادات الجونادوتروفين Antigonadotrophin.
- مواد ذات تأثير تخصصى على الغدة الدرقية، وهى مضادات الدرقية Antithyroid.

وفيما يلى توضيحاً لتلك المجاميع النشطة جنسياً:

الفيتوإستروجينات: تنتمى هذه المجموعة إلى المكونات الطبيعية فى النباتات (أى فى مواد العلف)، ومعظمها متقارب جداً من الناحية الكيماوية مع بعضها البعض، لذا يمكنها التحول من واحد إلى آخر فى تمثيلها الغذائى فى النباتات والحيوانات وينشأ عن ذلك تغييرات كبيرة فى نشاطها الحيوى.

مثال: فورمونونتين ← جنيستين

بيوكانين أ ← دايدزيين

ورغم أن الإستروجينات النباتية ذات الطبيعة الإسترويدية عند تعاطيها عن طريق الفم تكون قليلة الامتصاص، فإن الإستروجينات المستحضرة والتى تركيبها فينولى تكون لها الفاعلية العظمى عن طرق الفم. ومن اضطرابات الخصوبة الناتجة عن طريق هذه الإستروجينات ما يلى:-

١- إيقاف الولادات لعدم حدوث الشبق.

٢- موت الجنين وامتصاصه.

٣- حدوث اجهاض.

٤- حدوث اضرار بالمبيض.

٥- اضطرابات فى نقل الإسبرمات فى القناة التناسلية الأنثوية.

٦- إعاقة التبويض.

٧- فساد الإسبرمات.

ويمكن اكتشاف الإستروجينات النباتية بالتحليل الكروماتوجرافى رقيق الطبقات Thin layer chromatography (TLC)، وبتجارب على الحيوانات والتى بواسطتها يمكن الكشف عن تركيز حتى ٢ر٥ ميكروجرام داى إيثيل ستلبسترول/كجم مادة علف جافة للفئران أو الجرذ Rats or mice ويقدر النشاط الحيوى للإستيروجينات لمادة العلف عملياً بتجارب الحيوانات، وعبر عنها قديماً بوحدات جرذ أو فأر Rats or mouse units وهى "كمية المادة التى تعطى شبقا كاملاً لنصف عدد الحيوانات"، أما الآن وبسبب المقارنة الجيدة بمكافئ الداى إيثيل ستلبسترول Diethylstilbesterol Equevelent (DES) لكل وحدة مادة علف جافة (وهو الوحدة الدولية وهى الكمية التى تعطى تأثيراً مماثلاً لما هو ناتج من ٠ر١ ميكروجرام بنزوات أوسترون أو بنزوات أوستراديول قياسى دولى)، وفيما يلى النشاط الإستروجينى لنباتات العلف مقدرا بمكافئات داى إيثيل ستلبسترول لكل ١٠٠ جم مادة جافة:

النشاط الإستروجينى لبعض مواد العلف.

مادة العلف (١٠٠ جم مادة جافة)	مكافئ داى إيثيل ستلبسترول
حندوقوق أبيـــض	٥٤ر١٠
برســـيم حجـــازى	٥٤ر٥
برســيم أحمـــــر	٦٨ر٣
دريس برسيم حجازى	٢٦ر٢
لوبيـــا العلـــــف	٩٩ر١

والحدود القصوى التى تتحملها الأغنام هى ٨ - ١٠ ميكروجرام مكافئ داى إيثيـل ستلبسترول/حيوان/يوم، بينما هى للأبقار صعبة التحديد بسبب مراعـــاة العمـــر والـــوزن والحالة الصحية (أضرار الكبد)، المرحلة من دورة الشبق أو من الحمل، لكن تقـــع علـــى الأقل للإستيروجينات المستحضرة صناعيا ما بين ١٠ - ١٥ ميكروجـــــرام مكـــافئ داى إيثيل ستلبسترول/حيوان/يوم. والعلاج الوحيد هو تغيير العليقة ما لم تكـــن بـــالفعل قـــد نشأت عنها أضراراً غير منعكسة Unreversable. وللوقاية ينصح بحصـــــاد الأعـــلاف الخضراء فى مراحل نمو مبكرة مع تعدد مصادر مواد العلف فى العليقـــة لتلاشـــى أثـــر التسميد، وقد يؤدى التجفيف البطئ للأعلاف الخضراء إلى تقليل النشاط الأســـــتروجينى. ويجب عدم سيلجة مثل هذه الأعلاف بتاتا.

مضادات الاستروجينات: تتواجد فى النباتات بكميـــات وفعاليـــة مختلفـــة، وبـــها تتـــأثر الخصوبة، ولم يتمكن بعد من التعرف عليها كيماوياً بدقة، إلا أنها تتشابه جداً فـــى بنائـــها كما فى الإستروجينات، وتتواجد هذه المجموعة فى نباتات الأعـــلاف والمعـــروف منـــها البرسيم الحجازى، البرسيم المصرى، الشوفان وغيرها. ولا يعرف لـــلآن حـــدود مـــا تحتمله الحيوانات من مركبات هذه المجموعة.

مضادات الجونادوتروفينات: هناك عدد كبير جداً من النباتات التى لها تأثير مضاد للحمـــل لاحتوائها على هرمون الثيروتروفين Thyrotrophin وكذا على المواد الجونادوتروفيـــة، فهـــذه توجـــد فـــى أوراق نبـــات *Lithospermum officinale* وجـــذور نبـــات *Lithospermum rnderale*. وترجع خطورة هذه المجموعة من نباتات الأعلاف علـــى الحيوانات لتأثيرها على الخصوبة باضطرابها لنظام الغدد الصماء الخاصـــة بالتناســـل، إذ تعوق على وجه الخصوص من إنتاج هرمون LH، بينما يستمر بناء هرمون FSH طبيعياً (وكلاهما من إنتاج الغدة النخامية).

مضادات الدرقيـــــة: توجد خاصة فى بذور وزيت الشلجم، بذور وكسب الكتـــان، فـول الصويا والكرنب، وتناول كميات كبيرة من هــذه المركبــات تــؤدى لاضطرابــات فــى الخصوبة، إجهاض، نقص النمو، شبق صامت أو قد لا يحدث شياع، موت مبكر للأجنـــة، مواليد من العجول الضعيفة، تضخم الغدة الدرقية (مرض الجويتر Goeter) منذ الـــولادة (لانخفاض نشاطها بفعل المواد المثبطة لإنتاج هرمونات الدرقية مما يــؤدى إلــى زيــادة معدل إفراز الفص الأمامى للنخامية من هرمون الثيروتروفين المتسبب فى زيـــادة حجـم الدرقية)، ونفوق عقب الولادة. وهناك علاقة وطيدة بيـــن إنتـــاج الدرقيـــة للـــهرمونات وهرمونات المبيض وعدم الخصوبة مع اضطرابات فى عمل المبيض وتكرار بناء الجســم الأصفر.

٢- **أضرار من مواد حيوية مرافقة لمواد العلف:**

أ- **أضرار عن مسببات فطرية:**

إن الإصابة بالتسمم الناتج عن مواد العلف (أو الفرشة) المصابة بالفطريات نادراً مــا يكون فى صورة مرضية متخصصة تشير مباشـــرة إلى نوع الفطر المصاب بـــه العلــف (أو الفرشة) ولو أن التغيرات المرضية الجوهرية تكون فى اتجاه مما يلى:-

- التسمم بفطريات العفن Mould: يكون مصحوباً بأعراض أساسية فـــى القنـــاة الهضمية مثل فقدان الشهية ومغص وانتفاخ وإسهال وقد يحدث كذلك اجهاض.
- التسمم بسموم الفطريات Fungi : من جنس أسبرجللس Aspergillus، بنسيليوم Penicilium، الترناريـــا Alternaria، فيوزاريـــوم Fusarium تتســبب فــى أعراض نزيف كصورة أساسية للمرض وخاصة فى العجول.
- التسمم بالإرجوت Ergot: قد تكون صورته المرضية متباينة الجوانب وأساســاً تكون غنغرينا Gangrene، اضطرابـــات فـــى الجـــهاز العصبـــى المركـــزى وأعراض مرضية بالرحم.
- فطريات الصدأ: تكون مسئولة عن التهابات الجلد والأنسجة المخاطيـــة وكذلـك شلل الجهاز العصبى المركزى.
- تسبب فطريات اليرقات أعراضاً بالجهاز العصبى المركـــزى (عـــدم الأمـــان، ترنح، انهيار، شلل الأعصاب الحسية والحركية) والتـــهاب بالمســـالك الهوائيـــة وملتحمة العين.
- التسمم بمجموعة الفطريات غـــير التامـــة Fungi Imperfecti (فيوزاريـــوم، ستاكيبوتريس) يتميز بأعراض تظهر أساساً بالقناة الهضمية.

ورغم أن الحالات الخفيفة يظهر فيها التهابا طفيفا بالأمعاء فقـــط (بوقـــف بتغيـــير العلـــيقة) إلا أنه قـــد يكون مصحـــوبا كذلك بآلام مغص متكررة (انتفـــاخ وتقلصـــات).

وفى حالات كثيرة من التسممات بالعفن يظهر بجانب الدوخة الشديدة كذلك أعراضاً أخرى على الجهاز العصبى، مثل شلل المؤخرتين، فشل عملية الجماع، شلل بـــالحلق، حـــالات جنون حادة تشبه ما يحدث فى حالات التهاب المخ، ويظل بعدها استمرار الغباء. وترجع الأعراض الأساسية فى التسمم الفطرى نتيجة تأثير متخصص لجراثيم الفطر، غالباً مـــن جراثيم فطريات الصدأ واليرقان، وأعراضها أورام والتـــهابات مخاطيـــة بـــالأنف والفـــم وارتفاع درجة الحرارة، سعال، تشنج، تقلصات، والتهابات جلدية، كمـــا وصفـــت كذلـــك أعراضا فى البقر تشبه الصدمة يصحبها حالات نفـــوق مفاجئـــة نتيجـــة أوديمـــا الرئـــة وتضخمها. وقد أرجعت حوالى ١٠% من حالات الإجـــهاض للبقـــر نتيجـــة الإصابـــة بالفطريات، وذلك من الفحص الميكروسكوبى لأجنة البقر المجهضة وكذلـــك المواليـــد، إذ انتقلت العدوى عن طريق القناة الهضمية. وتصاب بالفطريات كل من الأعلاف المالئـــة والحبوب والردة، وتحدث التسممات بسموم الفطريات من السيلاج المعفن فى المجـــترات بصفة متكررة، ويسهل إصابة مخلفات استخلاص الزيوت بالعفن أكثر من مخلفات العصر للزيوت (الكسب)، وعلى الأخص معروف نمو فطر *Aspergillus flavus* (والذى يتمـــيز سمه بدرجة سمية عالية) على مخلفات الفول السودانى.

فطـــريـــات العفـــن: وهى فطريات من رتب مختلفة، تحدث التلف بفعلها المشترك مـــع البكتيريا المختلفة، ورغم أن معظم أنواع فطريات العفن رمية Saprophytic (أى تتمـــو على الأنسجة الميتة)، فإنه يمكن لبعض أنواع الفطريات أن تعيش طفيلية Parasitic علـــى الكائنات الحية. وبفحص فطريات العفن فى مواد العلف المركز وجد أن وجودها حتـــى ٥٤٠٠ مستعمرة/جم علف لا يعطى أى علامات تلف واضحة، بينما وجودها فـــى مـــدى ١٠٠٫٠٠٠ إلى ٣٢٠٫٠٠٠ مستعمرة فإن التلف كان واضحا. وتلعب الفرشة كذلك دوراً فى الإصابة بالأمراض الفطرية Mycoses (وهى معدية) وأيضاً التسمم بسموم الفطريـــات Mycotoxicoses، وبجانب الأضرار الميكانيكية فى الأنسجة وتغيير الـــتركيب الغذائـــى لمادة العلف المصابة، يوجد كذلك أضراراً كيماوية فى الأنسجة نتيجة إفراز الفطر لمـــواد سامة معينة، إذ يتوفر خطر مباشر لوجود الفطريات المفرزة للتوكسينات، وكذلك خطـــر سمية التوكسينات ذاتها. فبخلاف وجود فطريات العفن و/أو سمومها فى مـــواد العلـــف وتلف هـــذه الأعلاف، فإن انتشار تسمم الحيوانات (قد تقاوم بعـــض الحيوانـــات) نتيجـــة تناولها مادة العلف المصابة بالفطر وسمومه يعد كارثة اقتصادية لما يسببه من خسائر فـــى صحة وأرواح الحيوانات. وترتب أنواع الحيوانات حسب حساسيتها للتسممات الفطريـــة تنازليا كالتالى: الخـــيل > الخـــنازير > البـــط > الإوز > الدجـــاج > البقـــر > الأغنـــام، أى أن الخيل أشد الحيوانات حساسية لتسممات فطريات العفن بينما الأغنـــام أقلها حساسية. هذا وتظهر أعراضاً مركبة بشدة يصعـــب معـــها علـــى أى متخصـــص تشخيصـــها وارجـــاعـــها لمسبباتها، وتنقســـم الأعراض المرضية عامة إلى عدة مجاميع قد تتداخل بعضها معا فى الحـــيوان الواحـــد، وهذه الأعراض قد تخص أحـــد الأجـــهزة الآتيـــة:-

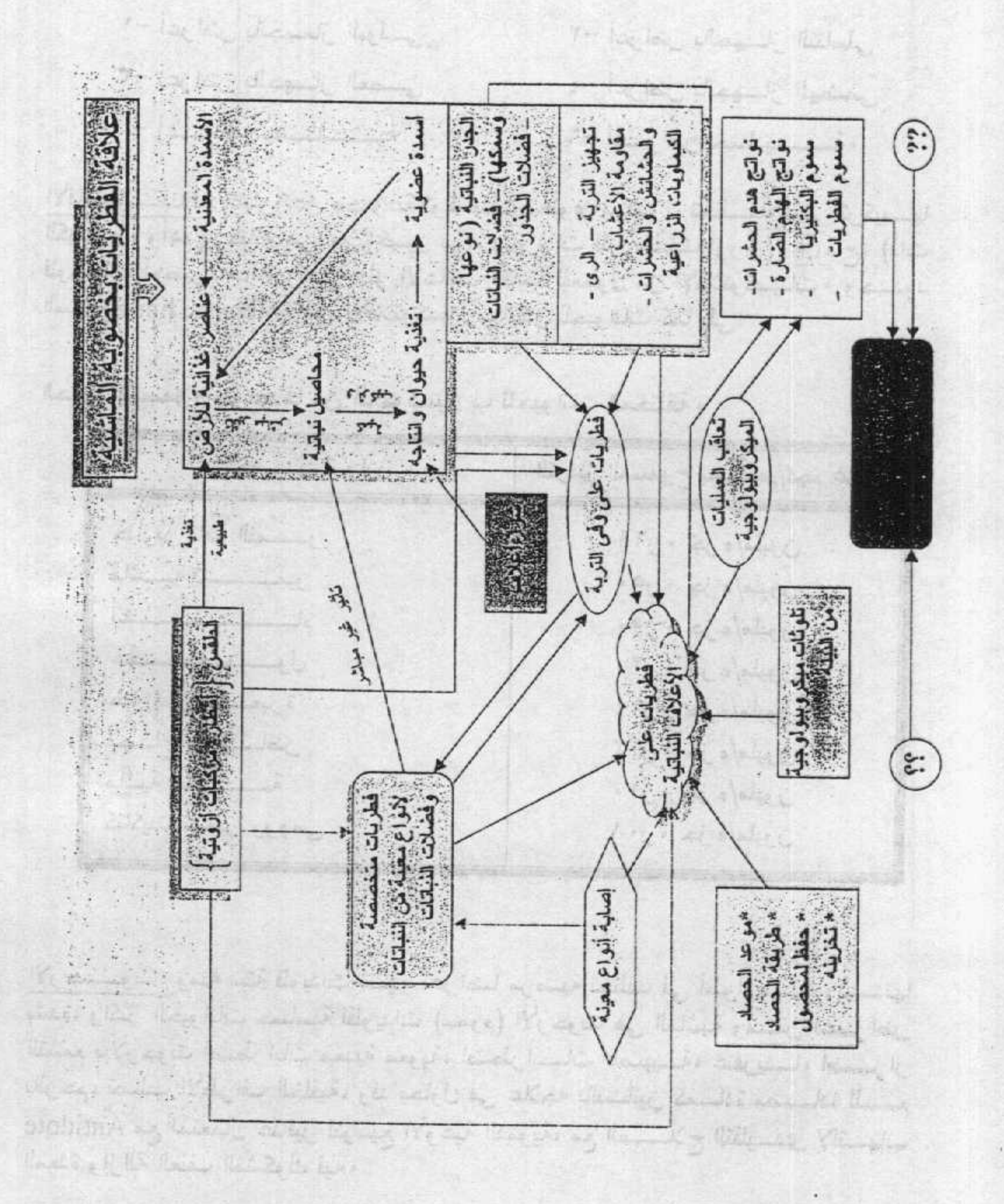
١- أعراض بالجهـــاز البولـــى	٢- أعراض بالجهـــاز التناسلى
٣- أعراض بالجهـــاز العصبى	٤- أعراض بالجهـــاز الهضمى
٥- أعـــراض حســـاســـــية	٦- أعـــراض جـــلديـــــــة٠

الأفلاتوكســـينات: عبارة عن مجموعة توكسينات تحتوى مـــــواد تختلـــف فـــى تركيبـــها الكيماوى، وأهم مركباته هى أفلاتوكسين ب١، ب٢ (ذات فلورســـنت أزرق)، ج١، ج٢ (ذات فلورسنت أخضر) هذا ويراعى خلو الأعلاف البادئة للعجول من الأفلاتوكسينات٠ وحـــدود السماحTolerence limits من الأفلاتوكسين ب تقدر للحيوانات كما يلى:

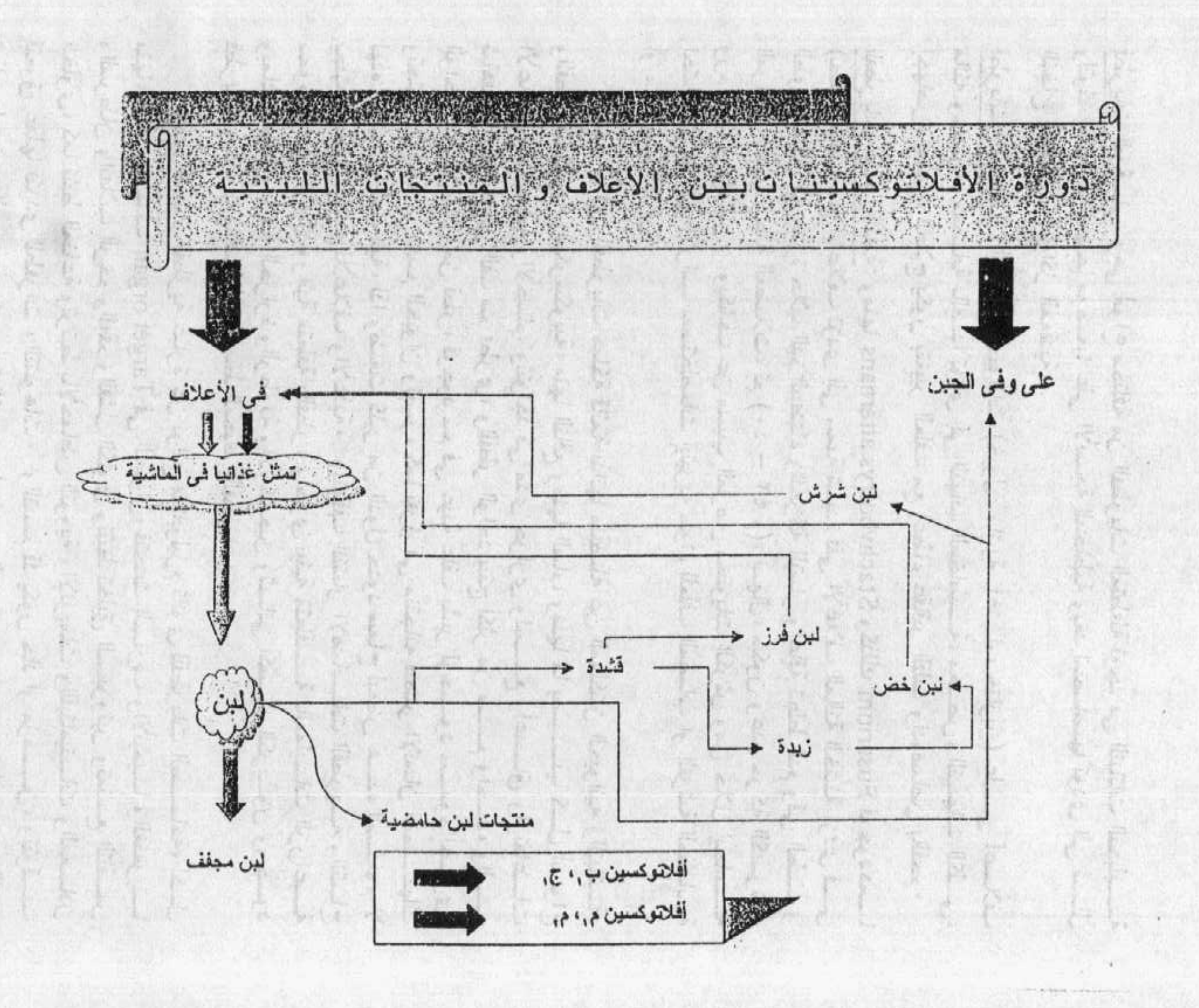
الحدود المسموح بتواجدها من أفلاتوكسين ب للحيوانات المختلفة٠

الحيـــــــوان	التركيز المسموح به (مجم/كجم علف)
خنازير تامة النمـــــو	٦٩ر٠ جزء/مليون
ماشـــية تســـــــمين	٥٠ر٠ جزء/مليون
أغنـــــــــــــام	٥٠ر٠ جزء/مليون
عجـــــــــــول	٢٠ر٠ جزء/مليون
خنازيـــر صـــغيرة	١٤ر٠ جزء/مليون
دجـــاج بيـــــــاض	١٢ر٠ جزء/مليون
ماشية حلابـــــــة	١٠ر٠ جزء/مليون
كتاكيت تسمين وورومى	٠٨ر٠ جزء/مليون

الإرجـــــوت: ومنه ستة قلويدات تظهر أعراضا مرضية تختلف فى أطوارهـــــا وشـــدتها بشدة، وأكثر الحيوانات حساسية لقلويدات (سموم) الأرجوت هى الماشية ومـــن أعـــراض التسمم بالأرجوت اضطرابات معدية معوية، اضطرابـــات عصبيـــة، عنفرينـــا، أضـــرار بالرحم، تصلب الأطراف الخلفية، وقد يحاول فى علاجه بالتـــأنين كمـــادة مضـــادة للســـم Antidote مع استعمال عقاقير لتوسيع الأوعية الدموية، مع العـــلاج التقليـــدى لالتـــهاب المعدة وإزالة العلف المشكوك فيه٠



علاقة الفطريات بخصوبة التربة
الأسمدة المعدنية
عنصر غذائية للأرض
محاصيل نباتية
أسمدة عضوية
تغذية حيوان والناتجة
تغذية
طبيعية
تأثير غير مباشر
الجذر النباتية (نوعها وسمكها) – افرازات النباتات – فضلات الجذور
تجهيز التربة – الري – مقاومة الأعشاب والحشائش والحشرات – الكيماويات الزراعية
فطريات على وفي التربة
فطريات على الأعلاف النباتية
تعاقب العمليات الميكروبيولوجية
نواتج هدم الحشرات
نواتج الهدم الضارة
سموم البكتيريا
سموم الفطريات
فطريات متخصصة لأنواع معينة من النباتات وفضلات النباتات
إصابة أنواع معينة
*موعد الحصاد
*طريقة الحصاد
*حفظ المحصول
*تخزينه
ملوثات ميكروبيولوجية من البيئة
؟؟
؟؟



دورة الأفلاتوكسينات بين الأعلاف و المنتجات اللبنية
فى الأعلاف
على وفى الجبن
تمثل غذائيا فى الماشية
لبن
لبن مجفف
منتجات لبن حامضية
قشدة
زبدة
لبن فرز
نبن خض
لبن شرش
أفلاتوكسين ب١، ج١
أفلاتوكسين م١، م٢

فطريات اليرقـــان: وهى أنواع مختلفة من الفطريات المتطفلة توجد فى النباتات النجيليـــة ولتوكسيناتها أثرا مهيجا موضعيا على الأنسجة المخاطية وبعد امتصاصها تؤدى إلى شـــلل النخاع العظمى والمراكز المعقدية.

فطريات الصـــــدأ: أغذيـــة الحيوانات (خيول، ماشية، أغنـــام، خنازير) علـــى أعـــلاف مالئة وخضراء كمصابة بالصدأ تؤدى إلى التهاب المخاطيـــة، مغـــص، التـــهاب الكلـــى، إجهاض، نعاس والعلاج يكون بتغيير العلف مع إعطاء عقاقير القلب وإدمصاص بالفحم.

الفطريات غـــير التامة: ومنها Stachybotrys atternans وكذلك Fusarium فوجودهمـــا (بصفة خاصة مع الأعلاف تؤدى إلى سمية شديدة ففى الأعلاف المالئة الخشنة تؤدى فـــى الطور المبكر إلى ندرة خلايا الدم البيضاء والحركة لليسار وإعاقة تجلط الدم وفى الطـــور المرضى يظهر رجفة العضلات، ثم (٤٠ - ٤٢ م)، إسهال، سكون وعدم حركة الكـــرش، ورم أوديمى بالرأس. ويكشف عن مسبب المرض محتويات الكرش ومن خلال إيجابيـــة اختبار الجـــلد فى الأرانب بمستخلصات إيثيرية سواء للعلف المصاب أو الفرشة المصابـــة أو محتويات الكرش.

وعموماً فإن الفطريات مملكة قائمة بذاتها منفصلة عن المملكتين الحيوانية والنباتيـــة، والفطريات ثمرية وميكرسكوبية، منها النافع ومنها السام، ومنها ما يصيـــب كـــل أنـــواع الأعلاف والأغـــذية والأجسام، وتتواجد فى مدى حرارى واســـع وأعمـــاق وارتفاعـــات شاهقة، وتنتج حوالى ألف سم فطرى، والفطر الواحد ينتج أكثر من ســـم واحـــد، والســـم الواحد ينتج من أكثر من فطر، فوجود سم فى عينة علف يشير لوجـــود ســـموم أخـــرى، وتختزن السموم فى جسم الحيوان وتضره كما تفرز فى منتجاته فتضر الإنسان المســـتهلك لهذه المنتجات الحيوانية، لذا وضعت كثير من الدول حدود سماح لبعض هـــذه الســـموم لا يجب تخطيها بالنسبة للأعلاف والأغذية. ويتوقف انتشار الإصابـــات الفطريـــة وإنتـــاج سمومها على عوامل وراثية متعلقة بالفطر، وأخرى بيئية متعلقـــة بالعمليـــات الزراعيـــة وبمادة العلف ودرجة الحرارة والرطوبة والأوكسجين وثـــانى أكســـيد الكربـــون ووجـــود فطريات وبكتيريا منافسة فى الوسط المحيط بالفطر.

وهذه السموم الفطرية عبارة عن نواتج ميتابوليزم ثانوى للفطريات الســـامة، لكـــل منها عضو مستهدف Target organ فى الحيوان، فتحدث الـــنزف والأنيميـــا والغنغرينـــا والسرطان وانقلاب الرحم والعقم والفشل الكلوى وتثبط تخليق الـــبروتين وتمنـــع التنفـــس الخلوى، كما تثبط المناعة وترتبط بالأحماض النووية والإنزيمات والفيتامينـــات والمعـــادن فتعوق عملها فتؤدى للطفرات والتشوهات. والتسمم قد يكون حاد أو مزمـــن، وتتوقـــف شدته على نوع السم وجرعته ومدة التعرض له، نوع الحيوان وعمـــره وجنســـه وحالتـــه الغذائية والفسيولوجية، وجود سموم أخرى. ومن السموم الفطرية ما يؤثر علـــى الجلـــد (إرجوت، باتيولين، تريكوثيسينات، بسورالين، سبوريديسمينات) أو الأعصاب (بيوتينوليـــد، تريمورجينات، حمض أسبرجيليك، حمض جبريليك، حمض كوجيـــك، روبراتوكســـينات،

سلافرامين، سيكلو كلوروتين، فيومونيسينات، مونيليفورمين) أو الجهاز التنفسي (أفلاتوكسينات، ألترناريول، إيبوميانول، باتيولين، تريكوثيسينات، سبوريديسمين، فيومونيسينات) أو الجهاز الدورى (إكزانثوأسكين، حمض بيتا نيتروبروبيونيك، حمض تنيوأزونيك، حمض سيكلوبيازونيك، سيتوكالاسين) أو الجهاز البولى (أوأوسبورين، أوكراتوكسين، حمض أوكساليك، سيترينين، فوموبسينات، فيريديكاتمتوكسين، كوينونات) أو الجهاز التناسلى (حمض جبريليك، السم PR، زيارالينون، السم T_2، دى أسيتوكسى سكيربينول، مالفورماليات) أو الجهاز الهضمى (حمض سيكالونيك، حمض ميكوفينوليك، سلافرامين، فالوتوكسينات، إكزانثوسيللين، ستريجماتوسيستين، أفلاتوكسينات، لوتيوسكيرين، روجيولوسين)٠

وقد تتداخل السموم الفطرية مع بعضها بتفاعلات تضاد أو تعاون، ولا علاج لها، لكن يمكن التحكم فيها بمنع نمو الفطر أساسا، فالوقاية خير من العلاج، كما تقول الحكمة الألمانية Vorbeugen ist besser als Heilen، والفرز للأجزاء المصابة، وادمصاص السموم أو تثبيطها طبيعيا وكيماويا وبيولوجيا، أو بتخفيفها بخلط العلف الملوث بآخر سليم، وإن كان ممكن فيستخدم العلف الملوث كسماد عضوى والأفضل إعدامه، وهذا يتوقف على القدرة الاقتصادية ومدى وفرة الأعلاف البديلة٠

ولقد وجدت كثير من السموم الفطرية فى مختلف الأعلاف المصرية من بينها الأفلاتوكسينات والأوكراتوكسين والسيترينين والزيرالينون والفوميتوكسين والفيومونيسينات والداى أسيتوكسى سكيربينول، مما أدى لنفوق الحيوانات المغذاه على علائق عفنة وملوثة، كما تواجدت متبقيات الأفلاتوكسينات والأوكراتوكسين فى أنسجة الحيوان (ماشية وأغنام وأسماك) والإنسان (فأدت إلى إصابة الإنسان بالتسمم الغذائى والفشل الكلوى)٠

ب- <u>أضرار من مسببات بكتيرية:</u>

لا تلعب البكتيريا وسمومها دورا كبيرا فى التلف الميكروبى لمواد العلف كما تلعب الفطريات، ولكى يكون الفحص البكتيرى لمواد العلف ذو جدوى فينبغى مراعاة التعرف على أجناسها (تصنيفها) بجانب العد الكلى، إذ أن الكائنات الحية الدقيقة ليست ضارة كلها، بل أن أنواعا معينة منها فقط هى الضارة، فنجد أن العدد البكتيرى بالشوفان يصل إلى أعلى من ١٠ مليون وحدة/جرام عقب الحصاد وهو رقم طبيعى، إلا أن معظمه من البكتيريا الخاصة بالحبوب وغير الضارة وتسمى بالبكتيريا الصفراء، وهى عائلة تسمى Achromobacteriacea٠ إلا أن بتكوين الفلورا الثانوية (Enterobacteriaceae, Pseudomonaden, Bacilles, Micrococces, Colestridium) فتؤدى إلى الفساد، وعموما فإنه من الطبيعى أن نجد البكتيريا حتى ١ - ٥ مليون خلية وحتى ٠٠٠ر١٠ وحدة بانية للمستعمرات الفطرية فى كل واحد جرام علف وذلك فى مختلف أنواع الحبوب٠

وعموماً فإن نتيجة الكشف عن السموم له أهمية أكبر من الكشف عن البكتيريــا، إذ أن الفلورا تتعرض للعديد من التأثيرات المستمرة (موت بكتيريــا، السـيلحة، التكعيـب، التعقيم)، وعليه فقد لا يمكن إعادة الكشف عن الميكروبات رغم وجود توكسيناتها لتوافــر ظروف بناء التوكسينات (من حرارة ورطوبة ومادة العلف ونسبة ك أ٢/أ٢)٠ وعليه فــإن النتيجة الموجبة لكشف التوكسين تعطى مؤشراً لتواجد الميكروبات وتوفر ظروف إنتــاج توكسينات أخرى كذلك٠ وعموما فإن النقاش يدور حديثاً حول مشكلة السالمونيلا فقــط٠ وفيما يلى العد البكتيرى والفطرى للأعلاف التالفة وغير التالفة:-

العد البكتيرى والفطرى لبعض الأعلاف مختلفة الطزاجة٠

مــادة العــلف	عد ميكروى طبيعى لعلف طــازج		عد ميكروبى عالى لعلف أقــل طزاجة		عد ميكروبى عالى جداً لعلف تالف	
	بكتيريا مليون/جم	فطــــر ألف/جم	بكتيريا مليون/جم	فطــــر ألف/جم	بكتيريا مليون/جم	فطــــر ألف/جم
مساحيق دم أو حيوان أو لحــم أو عظــــام	١ >	١٠ >	٤-١	٤٠-١٠	٤ <	٤٠ <
مسحــوق ســـمك	٢ >	٢٠ >	٥-٢	٥٠-١٠	٥ <	٥٠ <
حــبوب (عدا الذرة) ورجيــــع	٢ >	٨٠ >	١٠-٦	٢٠٠-٨٠	١٠ <	٢٠٠ <
ذرة	٤ >	٥٠ >	٨-٤	١٠٠-٥٠	٨ <	١٠٠ <
مخلفــات مطاحــن	٣ >	٤٠ >	٦-٣	٨٠-٤٠	٦ <	٨٠ <
مســحوق تابيوكــا	٥ >	١٠٠ >	١٠-٥	٢٠٠-١٠٠	١٠ <	٢٠٠ <
مخلفــات معاصــر	٢ >	٥٠ >	٤-٢	١٠٠-٥٠	٤ <	١٠٠ <
كسب فــــول صويا	١ >	٢٠ >	٤-١	٨٠-٢٠	٤ <	٨٠ <

ابتلاع التربة مع المراعى تؤدى لأمراض تنقلها التربة بما تحتويــة مــن بكتيريــا خاصة الكلوليسترِيديا، والتى تؤدى للعدوى أو التسمم، ففى المجــترات تحــدث غنغرينــا غازية معقدة Gas gangrene complex وتعرف بعدة أسماء منها:

- الساق السوداء — Black leg – black quarter
- الأنيميا الخبيثة أو الرأس الوارم — Malignant oedema-swollen head braxy-big head
- البول الدموى الباسيلى — Bacillary haemoglobinuria
- الالتهاب الكبدى النكروزى المعدى — Infectious necrotic hepatitis

وهذه الأعراض ناتجة عن فعل سموم هذه البكتيريا التى تؤدى إلى النكرزة، تحلل الدم، تحلل الأحماض النووية، تحلل الهيالورونيدات، كما أنها مميتة. هذا إضافة للبكتيريا والفطريات التى تتواجد فى أرواث الحيوانات المعاد تدويرها كأعلاف حيوانية. بل إن ميكروفلور الكرش ذاتها تسبب كذلك بعض الاضطرابات الهضمية بإنتاجها بعض المواد السامة، فمثلا تهاجم كائنات الكرش الجليكوزيدات وتحللها فيتحرر سيانيد الهيدروجين وتتحول كمية بسيطة من السيانيد إلى ثيوسيانات (غير سامة)، لكن إذا احتوى العلف على كميات كبيرة من بعض الجليكوزيدات فربما تتحرر كميات سامة من السيانيد. كذلك تختزل النيترات فى بعض الأعلاف بواسطة كائنات الكرش إلى نيتريت ثم إلى أمونيا، لكن إذا كان محتوى العلف من النيترات عال فإن اختزال النيترات إلى نيتريت يكون أسرع من اختزال النيتريت إلى أمونيا، وعليه قد تتراكم كميات سامة من النيتريت. وتختزل الكبريتات إلى كبريتيد فى الكرش، وهذا السلفيد (كبريتيد) تستخدمه البكتيريا فى تكوين الأحماض الأمينية الكبريتية، وإذا احتوى العلف على كميات كبيرة من الكبريتات فإن كبريتيد الهيدروجين المتكون قد يكون أكثر من الداخل فى تخليق الأحماض الأمينية، وتتراكم كميات سامة من كبريتيد الهيدروجين والتى تكون مسئولة عن تثبيط حركة الكرش وإحداث النفاخ. إزالة مجاميع الكربوكسيل Decarboxylation من الأحماض الأمينية قد تحدث فى مكونات الكرش، ويزيد معدل هذا التفاعل تحت ظروف الكرش الحامضية بسبب التغذية الغنية بالكربوهيدرات، ربما تلعب دوراً فى إحداث النفاخ وبعض التغيرات فى الأنسجة والتى تلاحظ فى الحيوانات المغذاة على كربوهيدرات وفيرة.

تحدث الأمراض البكتيرية نتيجة تلوث مواد كانت سليمة من قبل أو من الأعلاف الملوثة مسبقاً. وتحتوى المصارف على وجه الخصوص مسببات الأمراض التى يخرجها الإنسان أو الحيوان فى الروث ثم تنتقل إلى مواد العلف أو عليها. تنشط الأعلاف المصابة بالبكتيريا بكتيريا الأمعاء والكائنات الحية الدقيقة بالكرش، كما تسبب أضراراً نتيجة لما تنتجه من مواد سامة Endo-and Exotoxins، وتلعب بكتيريا السالمونيلا والليستيريا والكولستريديا دوراً خاصاً كمسببات لأضرار الأعلاف.

سالمونيلا: التسمم بالسالمونيلا Salmonellosis يحدث أساساً نتيجة للعدوى عن طريق الغذاء، بشرط تواجد عدداً كبيراً من خلايا السالمونيلا فى مادة العلف لإظهار أعراض مرضية، مثل التسمم الدموى أو التهاب تحت حاد أو مزمن للمعدة والأمعاء، ومن آلاف السلالات الموجودة فإن قليلاً منها يمرض الحيوان.

ليستيريا: التسمم بالليستيريا Listeriosis فى الحيوانات المجترة والخنازير يظهر فى أعراض الغباء والبلادة والترنح ودرجة حرارة الجسم حوالى ٤٠ م°، والتهاب ملتحمة العين ومخاطية الأنف، وورم الكبد وتبقع جميع فصوصه ببقع بيضاء رمادية محددة بدقة، ورشح خلوى فى عمق النسيج الحشوى للمخ، ويؤدى السيلاج الردئ لما سبق من أعراض لغناه بهذه البكتيريا. وتنقسم أعراض هذا المرض فى الحيوان إلى ما يلى:-

١- أعراض بالجهاز العصبى المركزى٠

٢- اضطرابات فى الحمـــــل٠

٣- تســـــمم دمــــوى٠

٤- معاناة فى العيون والإبصار٠

٥- أضرار فى غدد عنق الرحم٠

٦- عــدوى ثــانــويــــة٠

كولســـتريـــديـــم: وهى بكتيريا غير هوائية، وبعض أنواع منها تقوم بإنتاج توكســـــينات، فمثلا كلوستريديم بيرفرينجــينس *Cl. perfringens* تنتج ستة أنـــواع من التوكســــــينات هـــى: A, B, C, D, F, G وكل منها ينقسم إلى عدة توكسينات٠

٣- النباتات الســـامة:

هناك عدد كبير من النباتات التى تكون فى بذورها، قشورها، أوراقها، أو جذورهـــــا مواد مؤثرة على الكائنات الحية، والكثير من هذه النباتات سام جداً وبعضها مميت، وقـــــد يختلف تركيز المادة السامة فى الأجزاء المختلفة من النبات السام، أو تتركز فقط فى جــزء منه، أو قد تكون النباتات سامة فى عمرها الصغير فقط، والحبوب قد تكون ســــامة قبــل نضجها، وقد تزول السمية بالتجفيف أو الغــلى أو النقع٠ وقد تمتاز بعــــض الحيوانــات بتعرفها على النباتات السامة (خاصة الحــيوانات البرية)، إلا أنهـــا تحت ظروف الجـــوع أو النهم والشراهة قد تتناول كل ما آتاها من عشب سواء سام أو غير سام، وهنا قد تتمكن بعض الحيوانات من القيئ بسهولة (كالخنازير فيكون الضرر بسيطا) أو قـــد لا تســـتطيع القيئ (كالخيل فيكون الضرر كبيراً)، فيختلف بالتالى تأثير السم باختلاف نــــوع الحيــوان وعمره واستعداده٠ وتظهر أعراض التســـمم عامة بعد فترة بسيطة حوالـــى ربـــع إلـــى نصف ساعة تقريباً بعد تناول النباتات السامة، ومفعولها كلها أغلبه على الجهاز العصبـــى، وبعضها على الدورة الدمــوية، ونادراً ما نرى تأثيراً موضعيا كالأثر الكاوى أو المهـــيج أو المخدر٠ وفيما يلى بعض هذه النباتات وأجزائها السامة وما بها من سم٠

النبـــــــات	الجزء المحتوى على السم	الســم والأثــــر
اللفــاح (ببروح)	جـــذور	أتروبين (سام للقلب والأعصاب)
السيكران (قاتل الدجاج)	أوراق، بذور	أتروبين، هياسيامين
الجـوز المقـــئ	بـــذور	ستركنين
ســدر جبلـــى	خشب، بـذور	تاكسين (سام للخيل خاصة)
طرطور القـــس	جميــع الأجــزاء خاصة الجذور	أكونيتين (سام للقلــب وتركـيز ٣ر٠ - ٦ر٠ مجم مميت)
ســورنجـــان	بـــذور	كولشينين (سام للأعصاب ويؤدى لشلل الجهاز التنفسى)
خس أفرنجى (لتوكــة)	عصير لبــنى	أوبيــات (سام للأعصــاب)
أبو النــوم (خشخــاش)	عصير لبــنى	قلويدات مختلفة منها المورفيـــن والكونيئين (أوبيات)
تقب جهنــــم	أوراق، جذور	هيلليبرين (سام للقلب)
الدفــــل	أوراق	قلويد شبيه بمالزهر الكشاتبين
بقدونـــس	بــذور	أبيول (سام للأعصاب)
كريز المجنـــون	كل الأجزاء	أتروبين بتركيزات عالية
شوكران المـــاء	كل الأجزاء	كونيئين (سام للأعصاب ويــؤدى لشلل الجهاز التنفسى)
لبـــن الذئــب	عصير لبــنى	حمض هيدروسيانيك
غـــار الكريـــز	أوراق	حمض هيدروسيانيك

من النباتات السامة كذلك لجميع الحيوانات المزرعية ما يلى:-

١- ورد الحمير: نبات دائم الخضرة، يستعمل فى الحدائــق للتســوير، ويحتــوى علـــى جلوكوزيد تأثيره على الأعصاب، فيظهر على الحيوان تقلصات وقئ وإغماء وسـوعة التنفس وانتفاخ وينفق فى ظرف ٤٨ ساعة إن لم يسعف بالعلاج الذى يتلخـــص فـــى إعطائه المنبهات مع غسل المعدة لحين حضور الطبيب البيطرى٠

٢- الداتـــوراه: شجيرات بارتفاع نصف متر، أوراقها مشرشرة والثمرة كلـــوزة القطـــن ذات أشواك قصيرة، وبذور الداتوراه سوداء اللون فى شكل الكلوه لها بروز دائـــرى حول السطح المحبب، تحتوى مواد سامة أهمها أتروبين وهيموبسيمين وهيوسين فـــى الأوراق والبذور، وتأثيرها مخدر، فتصيب الحيوان بصعوبـــة البلـــع وجفـــاف الفـــم

والعطش وزيادة النبض والتنفس وارتفاع درجة الحـــرارة مـــع أداء حركـــات غـــير إرادية. ويسعف الحيوان بغسل معدته بالشاى أو برمنجنات البوتاسيوم لحين حضـــور الطبيب البيطرى.

٣-خناق الذئب: شجيرات بارتفاع ٦٠ – ٧٠ سم، وورقه مقسم إلى ٥ – ٧ أقسام كـــورق الخروع، وتؤدى التغذية عليه إلى سيولة اللعاب وسعال وميل للقيئ ومغـــص شـــديد وإسهال وضعف النبض وصعوبة التنفس وانخفاض درجة حـــرارة الجسم فـــالنفوق، أو يسعف الحيوان بغسل معدته بالشاى المغلى وإعطائه منبهات مع تدفئـــة الحيـــوان لحين حضور الطبيب.

٤-الشـــوكران: شجيرات بارتفاع ٩٠ – ١٥٠ سم، تعطى رائحة كريهة إذا خدش ســـاق النبات، وأوراقه عريضة مقسمة إلى أقسام بيضاوية، أو على شكل الحربة، ويســـبب القيئ واحتكاك الأسنان ببعضها، وسرعة وصعوبة التنفس، وعدم القدرة على الســـير، وشلل الأطراف، وهبوط درجة الحرارة ونفوق باسفكسيا الاختناق، ويسعف الحيـــوان المصاب بغسل المعدة بالشاى المغلى أو القهوة لحين حضور الطبيب.

٥- الحراقـــة (أبـــرة العجـــوز) *Urtica urens*: تنمـــو فـــى البرســـيم والأراضـــى المهجورة، وتحتوى على حمض الفورميك الذى يحـــدث التـــهابات بـــالفم والشـــفتين واللسان وكذلك أى أجزاء من الجسم تلامس العشب أثناء الرقاد.

٦- أبو لبن (اللبنية أو لبن الكلبة أو شربه) *Euphorbia peplus*: يحتوى علـــى مـــادة سامة لبنية تسمى يوفوربين Eurphorbin، وينمو مع البرسيم والمحـــاصيل الشـــتوية وعلى ضفاف القنوات والترع، ويؤدى إلى نزلة معوية حادة مصحوبة بالتهاب شديد.

٧- الصـــامة: وتنمو مع القمح والشعير والنجيليات عامة، وتحتوى على سموم التميوليـن واللولين Loliin، وكذلك ينمو فطر سام على البذور يؤدى لدوار وتشنج.

٨- النفـــل المـــر: وهو يشبه البرسيم الحجازى، وســـاقه مربعـــة، وأزهـــاره صفـــراء مخضرة (تشبه بذور البرسيم الحجازى) تحتوى على الجليكوزيد السام، يـــؤدى إلـــى نزلة معوية مصحوبة بإسهال ونفاخ.

٩- الحندقوق: ينمو مع البرسيم، ويشبه البرسيم الحجازى، وأزهاره صفـــراء، وثمـــاره قرنية، وتحتوى البذرة على المـــادة السامة كومارين، إلا أن تجفيـــف النبـــات يفقـــده سميته.

هذا بالإضافة إلى العديد من النباتات الأخرى المعروفة بسميتها كنبات عنب الديـب، سم الفراخ (حبوب سامة)، الملوخية (بذورها سامة تؤدى للخمول والنوم لاحتوائها علـــى الجلوكوزيدات)، حبة البركة أو الحبة السوداء (كثيرا ما تختلط مع حبوب القمح)، شـــجرة الجراد (أوراقها تؤدى للرقاد والإسهال الأخضر المخـــاطى المدمـــم)، اللبيـــدة، الشـــنار الرمرام، حشيشة الراعى، حشيشة الفلاريس، البرسيم الأبيض والأحمر.

٤- مواد العلف السامة والضـــارة:

١- تحتوى عروش البطاطس الطازجة على مادة السولانين Sollanin بمعــــدل ١٠٠ - ٥٠٠ مجم/كجم وهى مادة سامة فلا تؤكل، بينما درنات البطـــاطس تحتـــوى الأميـــد بتركيز حتى ٥٠% من بروتين البطاطس، وكذلـــك تحتـــوى الســـولانين حتـــى ١٠٠ مجم/كجم مادة جافة فلا يغذى عليـــها هى الأخرى إذا كانت منبته أو خضراء اللـــون أو تزال العيون النابتة من الدرنات قبل التغذية عليها.

٢- الحنطة لها طعماً مرا فلا تدخل فى العليقة بكثرة وإلا تظهر أعراض التسمم.

٣- الأرز المقشور يؤدى إلى مرض البرى برى Beriberi نتيجـــة نقـــص فيتـــامين ب المركب بكثرة التغذية عليه.

٤- تؤدى كثرة فول الحقل فى العليقة إلى مرارة طعـــم اللحـــم لاحتوائـــه علـــى مـــادة Pitzenen، فتؤدى التغذية عليه قبل تعريضه للبخار لمدة ١٥ دقيقة إلى اضطرابات.

٥- الحمص الجبلى Vetch له طعما مرا لاحتوائه على مركب Vicianin.

٦- تحـــتوى بذور الكـــتان على جـــلوكوزيد يسمى Linamarin ينتج الحمـــض الســـام هيدروسيانيك فى جسم الحيوانات (ليناماربن ——لينـــوز (٣٨ - ٤٠ °م)——◄ حمض هيدروسيانيك + أسيتون + جلوكوز).

٧-مخلفات استخلاص السكر من البنجر تحتوى على الكبريتيد SH الذى يظهر رائحتـــه الكريهة بتعريض المخلفات للماء الساخن، ولاينبغى زيادة محتوى كبريتيد الـــهيدروجين عن ٣٠ مجم/كجم.

٨- مخلفات صناعة البيرة قد تحتوى أفلاتوكسين Aflatoxin لوجود فطـــر أســـبرجللس فلافوس *Aspergillus falvus*.

٩- يحتوى الخردل على جلوكوزيد يسمى Myrosiase.

١٠- يحتوى زيت الشلجم (لفت) على مادة Sinapin فتكسبه طعما مرا يعـــوق التغذيـــة عليه، كما يحتوى الشلجم كذلك على Progoitrin, Glucobiassicin وكلاهما له أثـــرا هرمونيا ضارا لتكوينها Thyroxin.

١١- بذور القطن تحتوى على الجوسيبول Gossypol، ومخلفات بذور القطـــن تحتـــوى على مخلفات هذه المادة بمعدل ١ر٠% وهى مادة سامة، وتؤدى التغذية على نبـــات القطن الصغير إلى تسمم بالجوسيبول ونفوق الماشية والأغنام، وبتسخين البذور عنـــد العصر لاستخلاص الزيت يتحول الجوسيبول إلى مركب غير سام.

١٢- تحتوى بعض أنواع فول الصويا على Urease فلا يغذى عليه مع اليوريا.

١٣- يحتوى الفول السودانى على نفس الفطر السابق ذكره والذى ينتج التوكسين المذكور سابقاً (أفلاتوكسين).

١٤- الذرة الشامية تحتوى على حمض الهيدروسيانيك السام فى ما قبل الرية الأولى أى حتى عمر ٢٠ - ٢٥ يوماً، ولتخفيف الأثر السام يعطى مواد نشوية كالحبوب فتمنع من انفراد هذا الحمض.

١٥- نبات الذرة الرفيعة المرة سام فى كل أطوار حياته، إلا أن بذوره غير سامة.

١٦- نبات ذرة المكانس سام فى كل أطوار حياته.

١٧- نبات الذرة الريانة سام حتى عمر ٣ أسابيع.

١٨- الجراوة (حشيشة السودان) سامة فى العمر الصغير للنبات.

١٩- الجلبان نبات سام حتى عمر ما قبل الإزهار، أى حتى عمر ٦٠ يوماً.

٢٠- لوبيا العلف نبات سام لاحتوائه على الجلوكوزيدات حتى عمر ما قبل الإزهار.

٢١- الفاصوليا الليما نبات سام لاحتوائه على حمض الهيدروسيانيك ولكن البذور غير سامة.

٢٢- بذور الدحريج تحتوى على الجلوكوزيد السام ويمكن التغلب على ذلك بنقعها فى الماء ثم التجفيف.

٢٣- الأعلاف الغنية بالدهون (كسب سمسم وجوز هند ورجيع) عرضة للتزنخ فتنفرد الأحماض الدهنية مسببة طعماً حامضيا لاذعاً ورائحته حمضية فيحدث تهيجات والتهابات بالجهاز الهضمى.

وتتأثر جودة مواد العلف بعوامل عدة منها:-

١- وجود مواد غير صالحة للتغذية، مثل السليكا والبذور البرية أو الضارة.

٢- اختلاف المحتوى الغذائى.

٣- درجة الطحن والطزاجة.

٤- ظروف التخزين والتى قد تؤدى إلى عدوى، أو إصابة، أو احتراق ذاتى، أو تزنخ.

٥- وجود السموم والكائنات المرضية.

أولاً: نظافة مواد العلف:

فقد تحتوى الحبوب على تلوث بالبذور الغريبة أو القش أو السليكا، كما قد تحتوى الأعلاف كذلك على قطع معدنية كالمسامير والصواميل أو المطاط أو الحبال والدوبار

String والدبش rubble• معظم هذه المواد الغير قابلة للتغذيـــة عليــها تعتــبر ضــارة للحيوانات، فلا تغذى على هذه الأعلاف حتى يتم تنقيتها•

ثانياً: <u>اختلاف المحتوى الغذائي</u>:

عن طريق تحليل عينات علفية، وحساب قيمتها الغذائية النظرية، كما يمكن حســاب قيمتها الغذائية العملية باختبار بيولوجى على الحيوان، وهذا يختلف عن القيم المســتخرجة بالتحليل الكيماوى• فحبوب الغلال ينبغى أن تحتوى ٨ – ١٤% بروتيــن خــام، طبقــاً للأصناف والتسميد المستعمل أثناء نموها، كما يختلف محتواها المائى مــن ٨ إلــى ١٥% كنتيجة للظروف أثناء الحصاد (بل قد ترتفع عن ذلك)• الأعــلاف الغنيــة بــالبروتين تحتوى دهن ومعادن بقدر يختلف بشدة، فعلى سبيل المثال مسحوق السمك يحتاج اختبــار لمحتواه المعدنى، فالمسحوق الغنى بالملح يمنع استعماله•

تجرى عمليات غش لمواد العلف المختلفة بمواد أخرى مماثلــة ومتوفــرة بكــثرة ولكنها رخيصة جداً بالنسبة للمادة المغشوشة، ويستعمل فى الغش مواد مختلفة لابــد مــن معرفتها حتى يمكن استدراك الغش عند شراء الأعلاف• وفيما يلى بعضــاً مــن مــواد الغش:-

١- قشور بذور القطن: وهى قشور خشبية ذات لون أخضر مسمر، توجد فى كثــير مــن مواد العلف التى تتبعها كما أنه يجب اختبار كسب القطن ذاته لمعرفــة مــا إذا كــان يحتوى على كثير من هذه القشور•

٢- أغلفة الفول السودانى: تطحن فى كثير من الأحيان وتستعمل كمادة للغش•

٣- قشور الأرز الصفراء: وهى أغلفة الحبة الخارجية فتنعم لدرجات مختلفة وتضاف إلــى مواد العلف•

٤- قوالح الذرة: تغش بها مواد العلف بعد فرمها وسحقها•

٥- المواد المعدنية: وقد تسمى بالشوائب الأرضية أو الرمل، ووجودها علامــة للقــذارة وعدم العناية بنظافة مواد العلف، وقد تكون وسيلة للغش، كثرتها تقلــل مــن جــودة العلف، وقد وجدت مساحيق الطباشير والجبس على حالة ناعمة فى مساحيق الشــعير، ووجد كذلك ملح الطعام كمادة غش فى مساحيق الكسب• وهناك الكثير مــن مــواد الغش الأخرى منها مساحيق كل من قشور البندق، الأتبان، بذور العنب، أغلفة البــن، بذور الزيتون، الخشب، وأرخص مادة غش هى الماء، ويضاف خاصة لكسب البــذور الزيتية وبالات الدريس والقش•

ويمكن تلافى الغش بالتمسك بالمواصفات القياسية لهذه الأعلاف عند التعــاقد علــى شرائها وإجراء التحليل الطبيعى والكيماوى لها للتأكد من عدم غشها بمواد أخــرى وكذلك

مدى احتوائها على المكونات الغذائية المقررة. إذ أن مواد العلف تركيبها ثـابت تقريبـا، ولذا يكفى أن يقـدر تقديرا واحدا مميزا لمادة العلف، ففى حالـة مـواد العلـف الغنيـة بالبروتين يمكن تقدير البروتين الخام، وفى العينات الغنية بـالدهن يقـدر الدهـن، وبـهذه الطريقة للتقديرات الفردية فإنه يمكن الحكم تقريبا على قيمة هذه الأعلاف.

ونظرا لنقص الأعلاف الحيوانية من جهة ووفـرة مخلفات المحـاصيل الزراعيـة ونواتج التصنيع الزراعى من جهة أخرى فقد اتجه البحث العلمى بجهود مكثفـة لمحاولـة تقييم تلك المخلفات من الناحية الغذائية، وقد أدت هذه البحوث إلى إدخال كثير مـن هـذه المخلفات ضمن مكونات العلائق والتى يطلق عليـها حديثـا (الأعـلاف غـير التقليديـة Unconventionally) والتى دخلت ضمنها سرسة الأرز المطحونة بنسب عالية وأنشـئ لها خصيصا مصنعا فى الزقازيق وآخر فى شربين. كما تستخدم أيضا منذ فـترة قـش الأرز وحطب الذرة فى صورتيهما أو بعد معاملتهما بالكيماويات (حقـن بغـاز الأمونيـا أو رش محلول الصودا الكاويـة أو محلـول هيدروكسـيد الكالسـيوم أو بمحلـول اليوريا أو بالأحماض المختلفة أو بمحاليل قلوية من نواتج الصناعات المختلفة) فى تغذيـة المجترات بل وتطرقت هذه الاستخدامات لحد استعمال القوالح وأتبان المحاصيل المختلفـة وورق الموز وعروش الخضراوات المختلفة، ومخلفات صناعة السكر، وكذلك مصاصـة القصب، ومخلفات مصانع العصائر والمربات وتجهيز الخضـراوات، والنباتـات المائيـة كورد النيل وعدس الماء والحشائش المختلفة، بالإضافة إلى المخلفات الحيوانية مـن أرواث الماشية والخنازير والدواجن. وقد صاحب ذلك بعض الأمراض والتسممات لما تحتويـه هذه المخلفات من متبقيات عقاقير ومبيدات وأسمدة ومنشطات وعناصر ثقيلـة وطفيليـات وميكروبات.

وزاد الطين بلة فى ظل العولمة Globalization أو الأمركـة Americanization والتكتل Consolidation واتفاقية التجارة العالمية GATT (وكلها ضـد مصـالح الـدول الفقيرة Third World or Poverty Ecology) أن أنتشرت المحاصيل المعدلة وراثيا GM التى تنتجها الدول الغنية Wealth Ecology وتصدرها قسرا للدول الفقيرة، ومنـها فـول الصويا والذرة والشلجم وبنجر العلف مما دعا كثير من الدول للاتجاه للزراعة العضويـة Organic لمجابهة مخاطر المحاصيل المعدلة وراثيا [التى يحـذر منـها علمـاء العـالم وأحصوا ٥٠ تأثيرا ضارا للتعديل الوراثى ﴿ظهر الفساد فى البر والبحر بما كسبت أيدى الناس﴾ (الروم – ٤١)] بالعودة إلى الطبيعة الأمنة التى سنها المولى لعباده، كما استخدمت العلائـق صديقة البيئة Environmental friendly diets منخفضة البروتين (والذى مصدره نباتى) والفوسفور ومزودة بالإنزيمات، وعاد الحيوان المجتر يتغذى نباتيـا Herbevorus كمـا شرع المولى.

ثالثا: الطحـــن والجـــرش:

إذ أن الطحن غير المناسب يجعل العليقة غير مقبولة Unpalatable، حتى لو كانت مكوناتها من أعلاف جيدة تماما. نشأت مشاكل خلط العلف بزيادة عدد مكونات العلـــف، ونظرا لأهمية الإضافات الغذائية فإنه يجب توجيه العناية الكبرى لخلط مكونـــات العلـــف ومخلوط الإضافات الغذائية (أملاح معادن، فيتامينات) وهو من الإضافات ضئيلة الكميـــة Micro ingredients والتى تضاف للعليقة بمعدل حوالى ٤٠٠ جم/طـــن علـــف، ولدقـــة الخلط وتجانسه وتجنب أى خطأ ينشـــأ عنه تسمم (لتركيز الإضافات فـــى كميـــة علـــف بسيطة) أو أعراض نقص فإنه تخلط هذه الإضافات أولا معا على حده مكونـــة مخلوطـــا Premix. والبريمكس هو أى مكون Ingredient يضاف بمعدل أقل من ٤ر٠ كجم/طن، ويفضل إضافته عندما تصل الإضافة فى الخلاط إلى نصف الكمية التى سيتم خلطها مـــن المكونات المختلفة للعليقة (وبمعنى آخر لا يضاف البريمكس إلى الخلطة إلا بعد خلـــط نصف كمية المكونات، فيضاف البريمكس ثم يضاف النصف الآخـــر مـــن المكونـــات الأخرى للعليقة حتى يتم التجانس). ويفضل فى البريمكس أن تكون مكوناتـــه متشـــابهة الخواص الطبيعية، ويستعمل معها مادة حاملة (كالذرة الصفراء المطحونة) غـــير خشـــنة لضمـــان تجانس المكونات، وكذلك غير ناعمة جدا كى لا تسبب أتربة أو تعجن.

إن كان البريمكس سيستعمل دون تخزين فتخلط المعادن والفيتامينـــات معـــا فـــى بريمكس واحد، أما أن استدعت الظروف تخزينه أو شحنه فلابد من فصل المعـــادن عـــن الفيتامينات. ويمكن تخزين البريمكس فى مكان جاف بارد لمدة تصل إلى شـــهرين دون فقد فى النشاط الحيوى لمكوناته. ويقدر الوقت الكافى للخلط الجيد بعدة دقـــائق (٧ – ١٥ دقيقة) بعد وضع آخر كمية من المكونات، وهذا يتوقف على نوع الخلاط المســـتعمل فـــى عملية الخلط. وهناك ظاهرة شائعة الحدوث بعد الخلط وهى فصل Separation بعـــض المكونات فى العليقة لأعلى المخلوط مما يؤدى لعدم تجانس المكونـــات، ويتغلـــب عليـــها بإضافة شحم أو زيت بنسبة ٢%، وإن كانت إضافة الشحوم تستلزم وجودهـــا باســـتمرار فى حالة سائلة سواء فى خزاناتها أو خطوط توصيلها إلى أوانى الخلط أو الطبـــخ، وهـــذا يستلزم وجود غرف بخار للعمل على سيولة الدهون مع العناية بنقل المخلوط من مكـــان الخلط إلى الغذايات، وهذه الظاهرة Segregation غـــير موجـــودة فـــى حالـــة العلـــف المضغوط.

رابعا: التخـــزين:

يؤثر التخـــزين على جـــودة مكونات العليقة، ســـواء على بعض الإضافات بـــها، أو على العليقة ككل، ســـواء بالإصابة بآفـــات وحشرات المخازن، أو الاحتراق الذاتـــى، أو نمو العفن أو القوارض Rodents، أو التزنخ، فيؤدى ذلك كله إلى جعل العليقـــة غـــير مقبولة، خاصة لو أصيبت بالكائنات المسببة للأمراض، خاصـــة مجموعـــة الســـالمونيلا Salmonella. ولعدم سرعة التزنخ ينبغى تخزين الحبوب أو البذور كاملة، ولا تطحـــن

إلا أولا بأول، وإلا أدى التزنخ لارتفاع تركيز الأحماض الدهنية الحرة وهدم الفيتامينات الذائبة فى الدهون بالإضافة إلى الكاروتينويد والزانثوفيل· ويستدل على التزنخ الحادث بتقدير النسبة المئوية للأحماض الدهنية الحرة، وكذلك رقم البيروكسيد· والأول ينبغى أن يقل عن ١٥% فى المصادر الحيوانية، وارتفاعه فى النباتات أو الأعلاف الحيوانية يدلل على سوء التخزين، ورقم البيروكسيد ينبغى أن يكون أقل ما يمكن أى من صفر إلى ١٠ ملى مكافئ/كجم·

خامسا: السموم:

قد يتم التسمم بتناول الحيوان للسموم المختلفة، إما عن طريق الخطأ أو الإهمال أو بفعل جنائى، أو عن طريق تناول مواد مرشوشة أو معفرة بمواد سامة بغرض مقاومة الآفات الزراعية، أو نتيجة خطأ فى استعمال الأدوية· ويتوقف تأثير السموم على مايلى:

١- نوع السم وكميته·

٢- نوع الحيوان وعمره وحالته الصحية والإنتاجية·

٣- حالة الحيوان عند تعاطى السم·

٤- طريقة تناول السم·

ومن السموم ما يؤثر على الجهاز الهضمى أو العصبى أو الجلد، ومن أشهر هذه السموم الشائعة:-

١- الزرنيخ: ومنه عدة صور أهمها حامض الزرنيخوز، فهو الأكثر شيوعا وسهل الحصول عليه، وكذلك سائل كوبر الزرنيخى (لإبادة القراد)، وقد يتجمع الزرنيخ فى جسم الحيوان نتيجة تكرار تناول العقاقير (المحتوية عليه) بغير إشراف طبى· وأعراض التسمم بالزرنيخ هى ظهور الكآبة والخمول والامتناع عن الأكل والاجترار، مع زيادة إفراز اللعاب والدموع، ويسهل انتزاع الشعر، مع مغص يعقبه إسهال مخاطى مدمم ذو رائحة تشبه رائحة الثوم· تنخفض درجة حرارة الجسم ويزداد إفراز العرق قبل النفوق· وللتشخيص يختبر للتسمم الزرنيخى بحرق جزء من الشعر أو الروث فتشم رائحة الثوم، وبالتشريح يظهر الغشاء المبطن للفم محتقنا ملتهبا مع التهاب الغشاء المخاطى المبطن للمعدة والأمعاء وكذا تحتقن الرئتان· ويتم الإسعاف بالملطفات المعوية كاللبن وزلال البيض مع زيت بذور الكتان، ويعمل على تحويل الزرنيخ لمركب غير ذائب وغير ممتص (زرنيخات حديد) بإعطاء محلول أكسيد الحديد الهيدراتى (غمس حديدة ساخنة لدرجة الاحمرار فى ماء ثم سقى هذا الماء بعد برودته للحيوان)، مع تدفئة الحيوان وإعطاؤه المسكنات والمنبهات للقلب (كحقن الكافور)·

٢- الرصـــاص: قد ينشأ التسمم بالرصاص من لحس الدهانات من الحوائــط المحتويــة على الرصاص، أو من تناول أعشاب من طرق مواصلات أو ناميــة بــالقرب مــن مخلفات صناعة البطاريات، فتظهر حالات التسمم فى أعراض عمى وارتفاع درجــة الحرارة مع إسهال. ولذلك ينبغى عدم دهان الحوائط وأماكن إيوان الحيوانـــات بــل تغطى بالزنك أو الألمونيوم أو الأسبستوس، أو تدهن بدهانات أساسها الزنــك وليــس الرصاص. ويتم العلاج بإعطاء عقاقير ترسيب الرصاص فــى صــورة كبريتــات رصاص، مع إزالة السبب المؤدى للتسمم، والحقن بفيتامينات ومضادات حيوية.

٣- غاز الهيدروسيانيك: يستخدم فى تبخير الأشجار لمقاومــة الآفــات وقــد تستنشــقها الحيوانات إذا اقتربت من أماكن التبخير، فتظهر عليــها أعــراض التســمم الحــادة، تصحبها تقلصات، ويزداد التنفس، ويبرد الحيوان، وينفق مختنقــا، ويتصــاعد مــن الحيوان النافق رائحة اللوز المر، ويؤثر هذا السم أساسا على الجهاز التنفسى، فيوقـف عمل إنزيم الأوكسيديز الموصل للأكسجين إلى الأنسجة، فيتــأثر الجــهاز العصبــى لنقص الأكسجين وتنتهى الحالة باختناق الحيوان ونفوقه.

٤- التسمم الناتج عن زيادة الأمونيا بالكرش، إذ يمتص جزء من الأمونيا فــى الكــرش خلال جداره ويصل لأوردة الكرش فالوريد البابى فــالكبد (لذلــك لا يحتــوى الــدم الشريانى إلا على آثار من الأمونيا) لكن فى بعض الحالات وبارتفاع تركيز الأمونيــا فى الكرش عن حد معين تنخفض حركة الكرش وتقل قدرة الكبد على إزالة الأمونيــا من الدم الوريدى فتزيد نسبته فى الدم الشريانى، فتظهر أعراض التسمم نتيجة الآثــار المباشرة لأيون الأمونيا على خلايا الجهاز العصبى ونتيجة للخلل فى التوازن القاعدى الحامضى فى الدم، وقد تظهر أعراض التسمم بالأمونيا فى حالات ماشية اللبن التــى تستهلك كميات كبيرة من أغذية بروتينية سريعة التخمــر، أو فــى حــالات التغذيــة الخاطئة على اليوريا سواء بزيادة كميتها أو إعطائها بصورة مفاجئــة. ولعلاجــها يوقف إعطاء مصدر لليوريا أو الأمونيا .

فترجع سمية اليوريــا لارتفاع أمونيا الدم لسرعة وكثرة تحلــل اليوريــا بــإنزيم اليوريا الميكروبى الذى ينتج الأمونيا كمصدر آزوتى لميكروبات الكرش، لذا يجب تبطــئ هذه العملية بأن لا يترك الحيوان يستهلك كل مقرراته فى وقت قصير، لذا يجــب مــزج اليوريا مع الحبوب والمولاس أو خلافها من الأعلاف، وغالبا ما تقتصر عمليــة المــزج على المصانع لوفرة الآلات اللازمة لتجانس الخلط. وينشأ التسمم من زيـــادة الأمونيــا الناتجة مع نقص تمثيلها فى خلايا البكتيريا وعجز الكبد عــن إزالــة ســميتها، وتظــهر الأعراض عندما يزيد امتصاص الأمونيا من الكرش للدم عن سرعة استخلاص الكبد لــها من الوريد البابى، فإذا زاد تركيز الآزوت فى الدم فى الأوعية الطرفيــة عــن ٦ - ١٠ مليجرام/لتر ظهرت أعراض السمية، فيبدو الحيوان غير مســتريح مــع ارتعاشــه فــى العضلات والجلد وزيادة إفراز اللعاب وإجهاد فى التنفس وعدم الاتزان وانتفاخ وتخشــب ثم النفوق. ويتم العلاج بجرعة فمية من محلول ٥% حمض خليك وذلك قبــل مرحلــة

التخشب. ويمكن احتمال زيادة اليوريا بزيادة كربوهيدرات العليقة من حبوب أو مولاس. وتحتمل الأغنام ١٠٠ جم/يوم من اليوريا، ولوحظ أن المولاس يخفض درجة pH الكرش وتركيز الأمونيا به. إضافة اليوريا للمولاس يغطى الاحتياجات الحافظة. والجرعة السامة لليوريا تبلغ ٤ر٠ جم/كجم وزن جسم.

وهناك احتياطات تراعى عند التغذية على اليوريا منها:-

١- توقف التغذية على اليوريا لمدة ١٢ ساعة قبل وبعد تعاطى جرعات رابع كلوريد الكربون (لعلاج الإصابة بالديدان الكبدية) لعدم زيادة الخطر من هذا العقار.

٢- الحيطة عند إعطاء اليوريا مع أعلاف خضراء فقط، خاصة التى لم يكتمل نموها بعد لغناها بالأميدات والآزوت غير البروتينى عامة، أما الحبوب فإنها تخفض من أعراض التسمم، فعلى سبيل المثال يحتوى البرسيم الحجازى على ٥ر١٨% من آزوته أحماض أمينية حرة، ٦ر٠% من آزوته أمونيا، ٦ر٢% من آزوته أميدات، ١ر٠% من آزوته كولين، ١ر١% من آزوته بيتائين، ٣ر١% من آزوته بيورينات، ٣ر١% من آزوته نيترات، وكلها مركبات آزوتيه غير بروتينية (وقد ترتبط البيتائينات Betaines كذلك مع أى حمض دهنى حر مكونة طعما ورائحة سمكية Fishy odor and flavor).

٣- جودة الخلط المنتظم وعدم زيادة الجرعة للحد الذى يسبب تسمم.

٤- عدم تقديمها منفردة.

٥- التدرج فى تقديمها للحيوانات التى لم يسبق لها التغذية عليها حتى يتكيف الكبد مع زيادتها وحتى يتم الاتزان بين العلف وأنواع بكتيريا الكرش.

٦- يقدم العلف المخلوط باليوريا على ٢ - ٣ مرات يوميا.

٧- شدة الحرص عند تقديمها فى ماء الشرب.

٨- عند إضافتها فى قوالب فتوضع فى مكان جاف بعيدا عن الأمطار على أن تكون متماسكة تماما وألا تزيد نسبة اليوريا بها عن ٤٥%.

٩- لتفادى السمية فلا تزيد اليوريا فى العليقة عن ٣%.

٥- تسممات أخرى: وقد تنشأ من المبيدات الحشرية كالألدرين، أندرين، الليندان، د.د.ت، د.د.د، وغيرها، أو تنشأ من زيادة تركيز عنصر الكبريت فى الماء أو العلف وكذلك الفلور والنحاس والموليبدنم وغيرها مما يرتبط بزيادة هذه العناصر أساسا فى التربة التى تنمو بها نباتات العلف، وكذلك بتلوث المصادر المائية بالمركبات المحتوية على هذه العناصر.

الاضطرابات الغذائية:

تعرف الشهية Appetite بأنها انعكاس شرطى يتوقف على ارتباطات سابقة وخبرة بالأغذية اللذيذة الطعم Palatable ولا يعتمد على انقباضات الجوع للمعدة. ويستخدم اصطلاح شهية Appetite على سبيل التسهيل أو الخطأ للتعبير عن درجة الجوع ومؤشره استهلاك الغذاء دون النظر لرغبة الحيوان وتذوقه. بينما النهم Hyperorexia أو زيادة الشهية مرجعها زيادة التقلصات الخاصة بالجوع، وتظهر بالسعار أى شدة الجوع Polyphagia أو زيادة استهلاك الغذاء. ونقص الشهية أو غيابها جزئياً Inappetence وغيابها كلية Anorexia تظهران فى شكل اختلاف درجات نقص استهلاك الغذاء Anophagia. والشهية الشاذة أو الشهوة الطاغية Craving للمواد الكريهة غالباً عنها للأغذية العادية، قد تكون انحراف مزاج أو حالة مؤقتة. وقد تكون دائمة أو عادة، وتظهر بأشكال مختلفة كأكل الطين أو الوحم على الأكل غير الطبيعى Pica.

١- حالة شدة الجوع Polyphagia يصاحبها صيام وإسهال وظيفى والتهاب معدة مزمن وشذوذ فى الهضم خاصة نقص إفراز البنكرياس، وترجع أسباب هذه الحالة إلى الأمراض الميتابوليزمية كالإصابة بمرض السكر وفرط نشاط الغدة الدرقية Hyperthyroidism. ويرجع نقص استهلاك الغذاء Anophagia or aphagia إلى عوامل طبيعية كآلام الفم والبلعوم أو لنقص الرغبة للأكل، كما أن التسمم الدموى والحمى كلها تخفض من تقلصات الجوع فى المعدة، كما أن نقص الثيامين فى عليقة وحيدات المعدة تسكن الأمعاء وتجعل الحيوان يخفض من استهلاكه للغذاء، وفى حالة الماشية المصابة بغياب الشهية للأكل يفيدها جداً نقل ١٠ – ٢٠ لتر من سائل كرش من ماشية طبيعية إلى كرشها.

٢- الشهية لأكل غير طبيعى Pica or allotriophagia فتشير إلى لعق أو أكل حقيقى لمواد غير غذائية طبيعية، وترجع غالباً لنقص غذائى سواء فى الكم أو فى الألياف أو عناصر غذائية منفردة خاصة الأملاح كملح الطعام والكوبلت والفوسفور، كما قد ترجع هذه الحالة كذلك إلى ألم مزمن فى البطن راجع لالتهاب البريتون أو التهاب المعدة واضطرابات الجهاز العصبى المركزى وارتفاع تركيز الأجسام الكيتونية عصبياً. وتظهر هذه الحالة بعلك ومضغ العظام Oestophagia أو بأكل الصغار Infantophagia أو بأكل الروث Coprophagia ومنها كذلك أكل الصوف فى الغنم وأكل الخشب والرمم Carrion، وأكل لحوم البعض Cannibalism. والجوع للأملاح يجعل الحيوان يلعق الروث ويأكل التربة ويشرب البول. وقد يرجع أكل لحوم البعض إلى نقص البروتين والحديد والكم فى العليقة، وقد ترجع لنقص المساحة المخصصة لكل حيوان فى مساكنها، أو لنقص الغذاء، أو لارتفاع درجة حرارة الجلد. وتؤدى هذه الظاهرة إلى نقص النتاجات والنفوق والتسمم خاصة بالرصاص والبوتيوليزم، وتتراكم الأجسام الغريبة فى الجهاز الهضمى كالصوف والألياف والرمال، وربما تسبب انسداد الأمعاء أو ثقب المرئ والمعدة (ببلع أجسام غريبة حادة).



ماشية تعانى من شهوة الطين (وحم على أكل غير طبيعى) Pica (لسوء التغذية) فتتناول قلف الأشجار .

٣- <u>الجـوع أو نقـص التغـذية Inanition or malnutrition</u> أى حالة التجويع الجزئى أو نقص التغذية وهى أكثر شيوعا عن التجويع الكلى، وفيها تكون العليقة غير كافية من حيث الكم وكل العناصر الغذائية موجودة لكن دون الاحتياجات المثلى . ويحدث خلال هذه الحالة نفس ما يحدث فى التجويع الكلى لكن بدرجة أقل سواء وجود أجسام كيتونية أو فقد وزن الجسم وانخفاض معدل الميتابوليزم وربما تنخفض درجة حرارة الجسم لانخفاض معدل الميتابوليزم، كما ينخفض معدل التنفس وضربات القلب مع زوال الرغبة الجنسية وزيادة التعرض للعدوى المرضية والتسمم، وذلك لنقص المؤثرات الغذائية المساعدة للمقاومة الجسمية ضد الأمراض، كما أن التجويع يؤثر على عمل الكبد فيكون الجسم عرضة للتسممات حيث أن الكبد هام فى إزالة السمية من الجسم لحد كبير . والتجـويـع Starvation راجع لسحب الغذاء كلية فيسبب سحب الجليكوجين المخزون فى الجسم ثم تمثيل غذائى للدهن والبروتين، ويظهر الجوع ثم فقد فى وزن الجسم، وفى الغنم عادة ينخفض مستوى كالسيوم السيرم، وتظهر حموضة الدم والأجسام الكيتونية نتيجة زيادة هدم الدهون، وتتميز الخيول فى حالة تجويعها بزيادة دهـون الدم، بينما فى الماشية ينخفض جلوكـوز البلازما ويرتفع دهونها وينخفض إنتاج اللبن بحوالى ٧٠%.

٤- <u>العطـش Thirst</u> أى زيادة الرغبة للمـاء، وتظهر بزيادة استهلاك ماء الشرب Polydipsia، وذلك لجفاف مخاطية الفم والبلعوم والتى تزيد الرغبة للشرب بغض النظر عن حالة الماء فى أنسجة الجسم، وكذلك الجفاف الخلوى الراجع لارتفاع

الضغط الأسموزى للدم، فيزيد العطش وسبب ذلك ربما القيئ والإسهال وتكرار التبول وكثافة العرق، كما يظهر العطش فى حالة الحمى للتغيرات فى غرويات الخلية مؤدية لامتصاص الماء بكثرة، وزيادة الشرب وزيادة التبول تكونان فى حالة نقص الملح فى الماشية الحلابة ويصاحبها فقد فى الوزن وانخفاض فى إنتاج اللبن، وكذلك فى التسمم الدموى البولى Uremia. وإزالة الماء كلية تحدث نفوق فى اليوم السابع إلى التاسع وينخفض وزن الجسم بمقدار ٢٥%، وفى الماشية أدى خفض ماء الشرب إلى النصف إلى عدوانية الحيوانات حول أحواض الشرب، وقضاء وقتا طويلاً حولها والرقاد بجانبها، وينخفض إنتاج اللبن بعد ٤ أيام إلى ٧٤% ووزن الجسم إلى ٨٦% من الأرقام الأصلية. ويصاحب العطش زيادة أوسموزية السيرم وزيادة تركيزه من اليوريا والصوديوم والبروتين الكلى والنحاس والنسبة الحجمية لجسيمات الدم Haematocrit كما يزيد مستوى الكرياتينين كيناز والجلوتاميك أوكسالوأستيك ترانس أميناز.

٥- <u>الفقد فى وزن الجسم أو فشل الزيادة فى الوزن Weight loss or failure to gain weight</u> وقد يرجع ذلك لأسباب غذائية مثل نقص التغذية، أو عدم كفاية طاقة العليقة، أو نقص العليقة فى أحد العناصر النادرة الأساسية، أو لعدم كفاية الاستهلاك لعدم كفاية الإمداد بالعليقة، أو لمرض بالفم أو المرئ. وقد ترجع هذه الحالة لفقد البروتين والكربوهيدرات كما فى حالة مرض السكر Diabetes mellitus أو التهاب الكلى Nephrosis ففى مرض السكر يظهر ارتفاع مستوى سكر الدم ويظهر السكر كذلك فى البول، بينما فى التهاب الكلى يظهر السكر فى البول Glycosuria، ويفقد البروتين فى الروث فى حالات مرض المعدة والأمعاء المتعددة، كما يفقد البروتين فى البول Proteinuria بإخراج بروتين الجسم المخزون مؤدياً إلى فقد الوزن وذلك فى التهاب الكلى، ويفقد البروتين كذلك فى حالة الإصابة بالطفيليات خارجية وداخلية لمصها للدم مؤدية لفقد البروتين وأنيميا.

وقد يرجع فقد الوزن لسوء الامتصاص والهضم والميتابوليزم كما فى حالات الإسهال والتهاب الأمعاء والإصابة بالنيماتودا والديدان الكبدية والسل والكوكسيديا وغيرها مما يؤدى لالتهاب الأمعاء وضمور الخملات، وأمراض الكبد المزمنة تسيئ للاستفادة من العناصر الممتصة وتتميز بانخفاض مستوى البيومين بالسيرم. كما أن وجود خراجات Néoplasm فى أى عضو بالجسم يجعل الميتابوليزم غير متزناً، والأمراض المزمنة كالسل والتهاب غشاء الأنف المخاطى والخراجات وغيرها تخفض من النشاط الميتابوليزمى عامة وتضعف الشهية للأكل وذلك راجع لتسمم الدم الناتج من هدم الأنسجة وإنتاج السموم من الكائنات الموجودة.

٦- <u>النفاخ Bloat</u> ويحدث نتيجة تراكم الغازات فى الكرش مع فشل الكرش فى إخراجها، ويظهر ذلك من انتفاخ الخاصرة اليسرى يعقبها انتفاخ اليمنى كذلك،

ويصعب التنفس إذ يؤدى ضغط غازات المعدة إلى شـلل القلب والرئتين ويسـقط الحيوان منهارا ثم ينفق، وذلك قد ينتج من التغذية علـى مـواد غنيـة بالسـابونينات Saponins أو البكتين، حيث تتحول الكتلة الغذائية إلى كتلة رغوية تحتفظ بالغـازات، أو قد تنشأ هذه الحالة من ضعف حركة الكرش لانخفاض نسبة الألياف فـى العليقـة. ويمكن خفض نسبة حدوث حالات النفاخ بالتحكم فى نوعية الغذاء، بإعطاء دريس مثلا قبل التغذية على المرعى الأخضر، وعدم التغذية على مراعى خضراء منداه وخفـض نسبة المواد الغنية بالسابونين أو البكتين فى العليقة. ويمكن العلاج بتجريع الحيـوان ٢٠ مل من زيت التربنتينا فى نصف لتر لبن، وفى الحالات الشديدة يبذل Puncturing الكرش من الخاصرة اليسرى لخروج الغازات، أو يفتح الكرش لإنقاذ حياة الحيـوان، ويتم شفاء الجرح فى عدة أسابيع قلائل.

٧- الحمـوضـة Lactic acidosis نتيجة زيادة تركيز حمض اللاكتيك فى الكرش عـن المعدل الطبيعى، نتيجة إعطاء الحيوان كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية سـهلة التخمر، فيتراكم الحمض بالكرش ويزيد امتصاصه من جـدار الكـرش للـدم مؤديـا لانخفاض قيمة الـ pH فى الكرش والدم، مؤديا لارتفاع أسموزية الكرش وخفض عدد البكتيريا والبروتوزوا المحللة للسليلوز بالكرش، وينخفض بذلـك إنتـاج الأحمـاض الدهنية الطيارة بالكرش، ويتوقف الكرش عن الحركة، أى يتوقف الهضم، وقد يـؤدى لنفوق الحيوان فى النهاية لإنتاج أمينات سامة تحت ظروف الحموضـة فـى الكـرش ونتيجة لإخلال التوازن القاعدى الحامضى فى جسم الحيوان، ولذلك يجب التدرج فـى إعطاء علائق سهلة التخمر حتى يتعود الحيوان على ارتفاع نسبة حـامض اللاكتيـك وتتطور البكتيريا للتمكن من استهلاك الحمض الناتج.

٨- زيادة الأجسام الكيتونية Ketosis مرض كثير الحدوث فى الأغنـام وماشـية اللبـن، خاصة فى الفترة ما بين الأسبوع الأول إلى الأسبوع السادس من الوضع، وعلى وجـه الخصوص فى الأفراد عالية الإدرار وبعد ثالث حمل، خاصة مع التغذية المرتفعة فـى محتواها من الأكساب الغنية بالبروتين مع انخفاض سكر العليقة ممـا يعـوق الـهدم الصحيح للدهون فيؤدى لإنتاج الكيتونات وتتميز هذه الحالة بارتفاع مستوى الأجسـام الكيتونية فى الدم Acetonemia والبول، ويصاحب هذه الحالة عـدة أعـراض منـها انخفاض مستوى جلوكوز الدم Hypoglycemia، وفقد فى وزن الجسم، وفقدان الشهية والضعف والرعشة، وانخفاض سريع فى ناتج اللبن، مع صلابة واسـوداد الـروث، وحدوث اضطرابات عصبية، ويكون لبن الحيوان وزفيره ذو رائحة حلوة أسـيتونية. وسبب هذا المرض هو اختلال فى تمثيل الكربوهيدرات والأحماض الدهنية مما ينتـج عنه تراكم الخلات Acetate وما ينتج عنها من أجسام أسيتونية (كيتونيـة) فـى الـدم والبول وتسبب الأعراض المرضية سابقة الذكر، وذلك نظرا لأن الأحماض الكيتونيـة المتكونة شـديدة الحموضة فإنها تتعادل مع جزء كبير من الاحتياطى القلوى بالدم بـل وقد تسبب حموضة الدم فينخفض الـ pH فى الدم من ٤ر٧ إلى ٧ تقريبا وتقل قـدرة

الدم على نقل ثانى أكسيد الكربون، فتتلاشى قدرة الخلايا على الأكسدة، مما يسبب الوفاة. وتعالج هذه الحالة بالحقن الوريدى بالجلوكوز (أو المركبات المولدة له مثل بروبيونات الصوديوم التى تمتص بالكرش كحمض بروبيونيك وهو مكون للجليكوجين أساسا ليزيد سكر الدم وجليكوجين الكبد) أو هرمونات القشرة Cortex hormones (الكورتيزون لتشجيع تخليق الجليكوجين من المواد البروتينية)، وللوقاية يغذى على المولاس لمدة شهر قبل وبعد الولادة كما يقدم الدريس الجيد.

الناتج النهائى لأكسدة الدهون لإنتاج الطاقة هو H_2O, CO_2، وتتم أكسدة الأحماض الدهنية بعملية أكسدة ذرة الكربون الموجودة فى الوضع بيتا فى مجموعة الكربوكسيل للحامض الدهنى، وذلك بعملية يطلق عليها الأكسدة فى الوضع بيتا β-oxidation، فتنفصل من الحمض ذرتى كربون (حامض خليك نشط Activated acetic acid)، أى تقصر سلسلة الحمض، ويتم ذلك بواسطة الإنزيمات ومساعد الإنزيم Coenzyme A (CoA) الذى ينشط الأحماض الدهنية للأكسدة. ومن حمض الخليك النشط إما يكتمل أكسدته أو يدخل فى تخليق أحماض دهنية أخرى ودهون.

وفى حالة اضطراب الميتابوليزم يتراكم الناتج النهائى (ذرتى الكربون الناتجتين من عملية أكسدة الدهون وتتجمع معا) مكونا حمض بيوتريك وحمض هيدروكسى بيوتريك وحمض أسيتوأسيتيك ثم أسيتون، ويطلق عليها معا بالأجسام الكيتونية Ketone bodies، وينشأ عنها ارتفاع نسبة الأسيتون فى الدم ثم فى البول، وتعرف هذه الحالة بالـ Ketosis، أو الحموضة Acidosis. وتنشأ هذه الحالة Ketosis فى الماشية الحلابة باسم Acetonemia (زيادة أسيتون الدم) وفى الأغنام باسم Pregnancy disease (مرض الحمل) وتتميز باستنفاذ جليكوجين الكبد وينخفض إدرار اللبن.

وعملية تكوين الكيتونات Ketogenesis عملية مستمرة لكنها قد تزيد فى اضطرابات معينة، والأجسام الكيتونية (الأسيتون وأحماض أسيتوأسيتيك وبيتا هيدروكسى بيوتريك) تزول بسرعة من الدم بواسطة العضلات الهيكلية والأنسجة الأخرى، إذ تمد هذه الأنسجة بالطاقة اللازمة لها، وتخلق أساسا الأجسام الكيتونية من أسيتيل كوإنزيم A Acetyl CoA. وتتوقف سمنة Obesity الحيوان لحد كبير على أساس وراثى يؤثر على أنشطة إنزيمات الأنسجة المرتبطة بتخليق وأكسدة الليبيدات، أو تؤثر على زيادة استهلاك الغذاء (لاضطراب وضرر الهيبوثالامس) فيرسب الحيوان دهن الجسم فى ديناميكية تحكمها متغيرات تشريحية (حجم وعدد خلايا الدهن Fat cells or adipocytes) والكيمياء الحيوية (بناء وهدم الدهن Lipogenesis & Lipolysis). فشذوذ ميتابوليزم الدهون قد تحدث لعوامل وراثية أو استجابة لتغييرات بيئية تشمل العليقة. فارتفاع مستوى ليبيدات الدم Hyperlipidemia تشخص بارتفاع ليبوبروتينات الدم والكوليسترول والجليسريديات ثلاثية. وترسب الدهن فى الكبد Fatty liver قد يسببه الغذاء مرتفع الدهن أو الكوليسترول، أو زيادة تخليق الكبد للدهون من زيادة استهلاك الكربوهيدرات أو فيتامينات

ب (بيوتين، ريبوفلافين، ثيامين)، أو لزيادة تحريك الدهون من الأنسجة الدهنية كما في مرض السكر Diabetes، أو للصيام، أو لنقص جلوكوز الدم Hypoglycemia، وزيادة إفراز هرمونات (النمو، أدرينال كورتيكوتروفين، أدرينال كورتيكوستيرويد)، ولنقص نقل الدهون من الكبد للأنسجة الأخرى لنقص الكولين وحمض البانتوثينيك والإينوسيتول والبروتين أو بعض الأحماض الأمينية (مثيونين، ثريونية)، لعدوى أو لنقص فيتامين E والسيلنيوم أو تسمم الكبد بالكلوروفورم ورابع كلوريد الكربون.

٩- سمية الدهون إذ تستخدم فى تغذية الحيوان مخلوط دهون Fat blends من دهون سابق استخدامها (فى الطهى والتحمير) ونواتج عرضية من تنقية الزيوت وغيرها. ومعروف أن أكسدة الدهون على درجات الحرارة العالية ينشأ عنها مركبات وسطية (هيدروبيروكسيدات) ونظائر عديدة، فقد عزل ما يزيد عن ٢٠٠ مركب طيار من زيوت مسخنة على ١٨٥ °م أثناء القلى العميق، وهذا الدهن الفاسد يؤثر على الهضم والامتصاص والميتابوليزم والأداء، وعلى تركيب الأنسجة فى الحيوان، وكذلك على التناسل وطول البقاء. فزيادة مدة تسخين الزيت تزيد من تحلله وعند التغذية عليه يزيد حجم الكبد (وزنة النسبى). وزيادة مدة التسخين تزيد الوزن الجزيئى ودليل الرفراكتوميتر واللزوجة (بشدة) وتخفض من الرقم اليودى للزيت. هذا علاوة على تلوث مخاليط الدهون هذه بالعناصر الثقيلة والمبيدات الحشرية والكلوروفينول وحمض الإيروسيك Erucic acid (فى زيت الشلجم) والأحماض الدهنية حلقية البروبين (ستيركوليك، مالفاليك). فالعديد من الدهون النباتية شديدة السمية والتى ترجع إلى كثير من العوامل ومنها:-

أ) الأحماض الدهنية حلقية البروبين Cyclopropene fatty acids: وأهم زيت يحتوى هذه الأحماض الدهنية هو زيت بذور القطن الذى يحتويها بنسبة ٦ر٠ - ٢ر١%، وبعد إعداد الزيت فيحتوى الزيت المعد للطعام على ١ر٠ - ٥ر٠%. فحمض الستيركوليك Sterculic acid يعوق نزع تشبع Desaturation حمض الستياريك وتحويله إلى حمض أوليك، وهذا التأثير يضر بنفاذية الأغشية، أو يزيد من تشبع ونقطة انصهار الدهون.

ب) الأحماض الدهنية متفرعة السلسلة Branched-chain fatty acids: أشهرها حمض الفيتانيك Phytanic acid المتكون من الفيتول كمكون دائم الوجود ويحدث ألفا -أكسده على النقط المتفرعة. وبعض المرضى بمرض وراثى نادر Refsum's (disease ينقصهم طرق الأكسدة (ألفا) فيراكموا ناتج ميتابوليزم السلسلة الفرعية فى أنسجتهم، فيؤدي هذا إلى تعقيدات عصبية مميتة عادة، وعلاجهم الوحيد فى التغذية الخالية من حمض الفيتانيك.

ج) أحماض أحادي انويك طويلة السلسلة Long-chain monoenoic acids: منها حمض ايروسيك Erucic acid (فى زيت الشلجم) الذى يؤدى إلى دهننة عضلات

القلب بالدهن، فيزيد دهن القلب ٣ – ٤ مرات قدر محتواه الطبيعي ثم يتليف القلب مع انخفاض مخزونه تدريجيا من الدهن، ويصاحب ذلك تغييرات بيوكيميائية في القلب تشمل انخفاض معدل الأكسدة في الميتوكوندريا وإعاقة تخليق ATP ونقص نشاط الليباز .

د) الدهون المؤكسدة: نتيجة تخزين الدهون الغنية بالأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع Polyunsaturated في وجود الأكسجين على درجة حرارة الغرفة تؤدي إلى تكوين هيدروبيروكسيدات Hydroperoxides، وتناول هذه الهيدروبيروكسيدات يؤدي إلى هدم سريع لخلايا المخاطية للمعدة إلى أحماض كيتونية، وبزيادة أكسدتها تتحول إلى ثاني أكسيد الكربون . وقد يؤدي هيدروبيروكسيد حمض اللينوليك إلى نمو خراجات Tumours مشيرا إلى تأثيره السرطاني . علاوة على أن الدهون المحتوية حتى على قيم منخفضة من البيروكسيد يكون طعمها غير مقبول، مما يسبب خسائر اقتصادية خلافا للآثار السامة .

التزنخ الأوكسيدي (Oxidative rancidity) نتيجة تفاعل الأحماض الدهنية مع الأوكسجين وإنتاج هيدروبيدوكسيدات عديمة الرائحة إلا أن نواتجها التكسيرية إلى نواتج قصيرة السلسلة شديدة الرائحة يطلق عليها الشوارد (الأصول) أو الشقوق الحرة Free radicals والتي تكون نشطة وتهاجم أحماض دهنية أخرى وتستمر العملية ذاتيا بمساعدة نفسها Autocatalytic autooxidation وبمعدلات متزايدة حتى تزداد تركيزات الشقوق الحرة فتتفاعل مع بعضها . ونواتج الأكسدة أحماض دهنية أقصر، وأحماض دهنية متبلمرة، الدهيدات، كيتونات، كحولات، أبوكسيدات، هيدروكربونات . ويرجع الطعم والرائحة الزنخة للألدهيدات والأحماض قصيرة السلسلة عديمة التشبع . وقد تتحد الألدهيدات مع أحماض أمينية فتعوق ذوبان البروتينات . وتزيد سرعة التزنخ بزيادة عدم التشبع، فتزنخ حمض اللينولينيك أسرع مائة مرة عن تزنخ حمض الأوليك .

وتؤدي أكسدة الدهون والزيوت في الأغذية إلى تحرر أصول حرة (لتعرض الأغذية للضوء أو المعادن أو الأكسجين) تخفض من القيمة الغذائية من جهة ومن جهة أخرى تؤدي إلى تكوين الخراجات (سرطانات) وتتلف أوعية القلب، فالأصول الحرة مسئولة عن أمراض ونفوق . كما تتفاعل هيدروبيروكسيدات الدهن المؤكسد مع الأنسجة الحية وتتلف تركيب الأغشية الخلوية، فتؤثر بالتالي على نفاذيتها ولزوجتها وأنشطة إنزيماتها، وقد تؤدي لأعراض نقص فيتامينات بشدة، مما يضعف من مناعة الجسم (كما في حالة نقص فيتامين هـ)، وقد تؤدي النواتج العرضية للأكسدة (الدهيدات وكيتونات) إلى فقد الشهية وعدم قبول الغذاء لتغيير مذاقه . وتزيد أكسدة الدهون من حجم خلايا الأمعاء والكبد .

تؤدي تفاعلات الأصول الحرة Free radicals إلى تلف خلايا الكبد الذي يميز عديد من الحالات المرضية (تلف الكبد التسممي، زيادة الحديد، نقص الغذاء أو عدم اتزانه)، فهذه الأصول الحرة يمكنها الارتباط بتركيب الخلية ونزع هيدروجين فتحدث أكسدة المواد . وتنشأ الأصول الحرة بواسطة الهالوالكانات وصبغات الأزو، والكيل نيتروز

أمينات، وأدرياميسين، وباراسيتا مول، وباراكوات، إيثـــانول وغيرهـــا• وبعـــد التســـمم مباشرة تنشأ الأصول الحرة (ويساعد الحديد فى إنتاجها) وتؤدى أضرارها لأنـــها تتحطـــم إنزيمياً بسرعة، فقد سجلت أضرار الأصول الحـــرة بعد العلاج برابع كلوريـــد الكربـــون وفى حالات سوء التغذية Kwashiorkor فى الأطفال والحيوانـــات• وتعمـــل مضـــادات الأكسدة كفيتامين (هـــ) أو ألفـــا توكوفيرول كمستقبلات للشقوق الحرة مما يكسر سلســـلة الشقوق الحرة فى مزيد من التفاعلات•

تغييرات الدهـــن تحدث أما لتحليل مائى للدهن أو لأكسدة أحماضه الدهنيـــة، وقـــد يكون التحليل المائى راجع لعوامل كيماوية أو إنزيمية أو ميكروبية• والتحليل الكيمـــاوى يحدث فى وجود الضوء والحرارة والمواد المعدنية (نحـــاس، حديـــد، منجنـــيز)• بينمـــا الأكسدة تتم على الأحماض غير المشبعة منتجة البيروكسيدات فالألدهـــيدات فالأحمـــاض، وهى المسئولة عن التزنخ فى الدهون• ويستدل على هذه التغييرات بتقدير بعض الثوابـــت مثل أرقام البيروكسيد والألدهيد والحامض• والدهـــن الزنـــخ تتغـــير رائحتـــه وطعمـــه وينخفض محتواه من فيتامينى A, E، عـــلاوة على تأثيـــره الســـام علىالحيوان• فالقيمة الحرارية أو الطاقة الكلية تتوقف على طول سلاسل الحمض الدهنـــى ودرجـــة تشـــبعها، فللحكم على أطوال سلاسل الأحماض الدهنية يلزم تعيين رقـــم التصبـــن ورقـــم الإســـتر، وللحكم على درجة التشبع يعين رقم اليود• وتعيين رقم الحموضة يوضح مـــدى تحـــرر الأحماض الدهنية نتيجة التزنخ• ورقـــم البيروكســـيد يوضـــح الأكســـدة فـــى الروابـــط المزدوجة• فللحكم على طزاجة الدهن يقدر رقم الحموضة ورقم البيروكسيد ورقم الألدهيـــد (بنزيدين) ورقم التصبن ورقم الإستر والعدد اليودى• وزيادة رطوبـــة الدهـــن عـــن ٢% تؤدى للتلف الميكروبى• والجزء غير المتصبن لا يمد الحيوان بطاقـــة• ويقـــدر رقـــم الحمض Acid number بعدد ملليجرامات KOH اللازمة لمعـــادلة الأحمـــاض الدهـــنية المنفردة من جرام واحد زيت أو دهن• وقد تتفاعل الهيدروبيروكســـيدات (الناتجـــة عـــن أكسدة الدهون) مع الروابط المزدوجة لإحداث أكسدة كيماوية ينتج عنها فقد سريع للراوبـــط غير المشبعة ونقص فى البيروكسيدات للأكسدة الذاتية الحادثة•

ويؤدى غليان الزيت إلى تغييرات فى صفاته الطبيعية والكيماوية، سواء فى اللـــون والقوام (الكثافة)، أو فى رقم التصبن ورقم الحامض والرقم اليودى، وعلى الأخص قيمـــة البيروكسيد• وإذا كان الزيت الطازج يزيد معاملات هضم العليقة فى الأغنام، فإن الزيـــت المغلى (بنفس المعدلات كالزيت الطازج) قد أدى إلى عكس هذه النتائج، إذ انخفضت كـــل معاملات الهضم على كل مستويات الإضافة للزيت (٢٠ – ٦٠ جم/حيـــوان/يـــوم)، كمـــا انخفضت القيم الغذائية للعليقة (كبروتين مهضوم ومجموع مغذيات مهضومة TDN وطاقة ميتابوليزمية) ذات الزيت المغلى وزاد محتوى الروث (الناتج عنها) من الدهون، كمـــا أدى الزيت المغلى إلى تغييرات فى محتوى دم الأغنام (مقارنة بالأغنام المغـــذاة علـــى زيـــت طازج بنفس المعدلات)، إذ زاد محتوى الدم من الجلوكوز والـــبروتين والليبيـــدات الكليـــة والأنشطة الإنزيمية المختلفة•

وقد تأكد أن ثبات الغذاء وقيمته الغذائية تتأثر بعوامل جزيئية بيئية وأهمها التفاعل بين الأكسجين والأحماض الدهنية غير المشبعة، إذ يحدد هذا التفاعل من مدة صلاحية الغذاء، ومعروف من سنين أن الأصول (الشوارد) الحرة الأكسجينية O_2 free radicals تدخل في تفاعل الأكسدة هذا. فجزئ الأكسجين له خواص غير عادية تحدد مسارات أكسدة المركبات غير المشبعة. وتحدث إضافة الأكسجين Oxygenation بتفاعلات الأكسدة والاختزال Redox reactions أو بتفاعلات الشق (الأصل) الحر Free-radical reactions. وتساعد الإنزيمات في التفاعلات بتكوينها شقوق (أصول) حرة أكسجينية

$$RH \xrightarrow{O_2} Radicals \longrightarrow ROOH$$

وقد تحدث الأكسدة ضوئيا أو حراريا أو اشعاعيا في وجود الأكسجين. وتحتوى دهون وزيوت العلائق على عوامل غير غذائية من جراء أكسدتها وتلفها حراريا. وقد تحدث الأكسدة ذاتيا Autoxidation على درجات حرارة منخفضة وتبدأ بسحب هيدروجين (بتشجيع من عوامل عدة منها المعادن كالنحاس)، ثم يعقبها ارتباط الأكسجين في ترتيب يخلق أصول حرة أخرى (حمض دهنى R):

$$RH \longrightarrow R^{o} + H^{o}$$

$$R + O_2 \longrightarrow ROO^{o}$$

$$ROO^{o} + RH \longrightarrow ROOH + R^{o}$$

$$R^{o} + R^{o} \longrightarrow RR$$

$$R^{o} + ROO^{o} \longrightarrow ROOR$$

فتلف الدهن يؤدى لاحتوائه على ملوثات Contaminants في حد ذاته، علاوة على العناصر المعدنية الثقيلة Heavy metals (التي يتطلبها الحيوان بكميات بسيطة جدا وزيادتها تكون سامة للحيوانات المختلفة)، والمبيدات الحشرية (لأنها تذوب في الدهون) السامة للحيوانات والتي يزداد تأثيرها الضار بأكسدة الدهون، وإن كانت عمليات التنقية للزيوت قد تفلح في خفض نسبة متبقيات هذه المبيدات في الزيت وتركيزه في المخلفات. وتحتوى الدهون على أجزاء غير الجليسريدات الثلاثية، بعضها سام أو له خواص صيدلانية (رغم أنها طبيعية المنشأ)، ولما كانت الزيوت ذاتها لا تستخدم في تغذية الحيوان بل مخلفاتها، ولكون هذه المخلفات هي التي يتركز فيها الملوثات البيئية والطبيعية فإنها تضر بصحة الحيوان، ومن بينها حمض الإيروسيك Erucic acid في زيت الشلجم الذى قد يصل إلى ٥٠% في بعض العينات، وتأثيره ضار على الحيوان خاصة على القلب، إذ يؤدى إلى تكاثر خلوى دهنى لعضلة القلب Fatty infiltration (قد يرجع لانخفاض معدل أكسدة هذا الحمض الدهنى) ودهننة Lipidosis القلب دون الكبد.

الفصل الثالث

المنـــاعـــــة

المرض Illness هـو الحـالة التى تظهـر علاماتها على الحيوانات نتيجة تحـول أو تغيير يتعرض له الجسم (أو أى جزء منه) بمؤثر خارجي ينتج عنـه اضطـراب فـي وظائفه الحيوية مع الشعور بالقلق، وعدم الراحة وفقد النشاط، وقلة القدرة علـى العمـل٠ وهـو إما حـاد Acute يأخذ سـيراً سريعاً ينتهى فى وقت قصير إما بالشفاء أو النفـوق، أو تحت حاد Subacute أبطأ سيراً من الحاد، ويستغرق مدة أطول تتراوح من عدة أيـام إلى أسبوع، أو مزمن Chronic وهو الذى يأخذ سيرا طويلا يمتد إلى عدة شهور٠

أسباب المرض: للمرض أسباب مهيئة أو مباشرة٠

الأسباب المهيئة Formal causes: تمهد الطريق للإصابة بالمرض، إذ تقلل من مقاومـة الجسم، وتزيد من قابليته للإصابة، وفيما يلى بعضاً من تلك الأسباب:

١- **المنـاخ:** المناخ الحار الرطب يسهل الإصابة بالأمراض كما، أنه يساعد على نمـو الميكروبات وجراثيمها، وارتفاع درجة الحرارة يعرض (علاوة على ذلك) للإصابـة بصدمة الحرارة Heat stroke، وتقلب درجة حرارة الجو بيـن الارتفـاع المفـاجئ والانخفاض يعرض للإصابة بالأمراض٠

٢- **الهـواء:** الهواء الملوث المحمل بالأتربة والغازات السامة والميكروبات مـع سـوء التهوية داخل الحظائر والإسطبلات يساعد على سرعة الإصابة بالمرض وانتشاره٠

٣- **التربـة:** وضع الحيوانات على أرض رطبة لمدة طويلة تقلل من مقاومـة الجسـم٠ كما أن الرطوبة تساعد على نمو الميكروبات والاحتفاظ بجراثيمها لمدة طويلة أيضاً٠

٤- **الغـذاء:** نوع الغذاء وتركيبه وكميته من الأسباب المهيئة للمرض والتغذية الكثـيرة تعطل الهضم والامتصاص، والتغذية القليلة تضعف الجسم ولا تساعد على نمـوه، أى أن العليقة يجب أن تكون حافظة إنتاجية٠ كمـا أن نقـص مركبـات الغـذاء مـن الفيتامينات أو الأملاح المعدنية تعرض الحيوانات التى تأكل منه للمـرض (أمـراض نقص التغذية)٠

٥- **المـاء:** الماء غير النقى والملوث بالمواد الغريبة والأملاح الضارة وكـذا المـاء الأسن الراكد يهيئ للإصابة بالمرض، علاوة علـى أنـه إحـدى وسـائل العـدوى بالأمراض، وإعطـاء الحيوانات الماء بكميات غير مناسبة أو درجة حرارة مرتفعـة أو منخفضة أو فى أوقات غير منتظمة يهيئ للإصابة بسوء الهضم والنزلات المعديـة المعوية٠

٦- **العمر**: هنالك أمراض لا تصيب الحيوانات الكبيرة السن بنفس الشدة التى تصيب بها الحيوانات الصغيرة لعدم اكتمال نمو الجهاز المناعى بها، وتتعرض الحيوانات الكبيرة لأمراض العظام والروماتزم وسوء الهضم٠

٧- **الجنس**: يتعرض كل من الذكور والإناث لأمراض تختلف حسب تركيب وظائف الجهاز التناسلى فى كل من الجنسين٠

٨- **الإصابة بأمراض أخرى**: قد يصاب الحيوان بعدوى أو بمرض (أولى - ابتدائى Primary disease) يساعد على تعرضه للإصابة بمرض آخر (ثانوى Secondary disease)، فإذا اصيب حيوان بالالتهاب الرئوى مثلا وضعفت مقاومته فإن ذلك يعرضه لمرض السل الرئوى، والإصابة بالحمى القلاعية تعرض لمرض التهاب الضرع٠

٩- **رعاية الحيوان**: عدم الاهتمام برياضته وتشغيله قبل اكتمال نموه وإجهاده فى العمل والإنتاج المبكر يهيئ للإصابة بالمرض٠

الأسباب المباشرة Direct causes: هى الأسباب التى تسبب المرض مباشرة، والتى تحدث تغيرا مرضيا فى أنسجة الجسم، وهى تنقسم إلى أسباب غير ميكروبية وأسباب ميكروبية٠

أ) الأسباب غير الميكروبية Nonmicrobial causes:

١- **آلية**: كالأضرار التى تحدث بمؤثرات خارجية كالاصطدام بأجسام صلبة أو حادة٠

٢- **كيميائية**: كالحروق التى تحدث بتأثير الأحماض المركزة٠

٣- **حرارية**: كلهب الحرائق، أو المس بالأجسام المحماة فى النار، أو حرارة السوائل الساخنة٠

٤- **غذائية**: كنقص كمية الغذاء أو أحد عناصره، مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية، التى يتسبب عن نقصها أمراضاً مختلفة، وكذلك زيادة كمية الغذاء التى تسبب النفاخ أو التخمة وغيرها٠

٥- **الهواء**: نقص الهواء النقى، أو نقص ما به من الأكسجين يؤدى إلى تراكم ثانى أكسيد الكربون فى الأنسجة، كما أنه يؤدى إلى الاختناق٠

٦- **السموم**: هى المواد التى تحدث تسمما فى الجسم مثل النباتات السامة والأملاح السامة كالزرنيخ وغيره، كما أن الجسم تتولد فيه سموم ضارة بسبب خلل فى وظائف بعض أعضائه كالبولينا فى حالة عدم قيام الكليتين بوظيفتهما٠

ب) الأسباب الميكروبية Microbial causes:

١- **البكتيريا Bacteria:** كائنات دقيقة تقاس أبعادها بالميكرون، وتعيش خارج وداخـــل الجسم، ومنها ما يتجرثم داخل الجسم وتكون شديدة الخطورة، ولها أشـــكال مختلفـة فمنها الكروى والعصوى والعنقودى والسبحى وغير ذلك٠

٢- **الفـيروس Virose (Virous):** أصغر بكثير من البكتيريا، ولا يمكن أن يـــرى إلا بأدق الميكروسكوبات، ويمر معظمها من المرشحات مثل فيروس الطاعون البقرى٠

٣- **البروتوزوا Protozoa:** أجسام وحيـدة الخليـة ميكروسـكوبية الحجـم، وتتكـاثر بالانقسام، وتسبب أمراضاً مختلفة كحمى القراد فى الماشية٠

٤- **الطفيليات Parasites:** بعضها من أصل حيوانى كالقراد والقمل والديدان، والبعــض الآخر من أصل نباتى كالفطر، وهى أكثر ما تنمو على الحبوب فى الجو الرطب مثـل فطر القراع٠

العـــدوى Infection:

هى جميع ما يحدث فى الجسم من التغيرات بسبب دخـــول وتكـاثر الميكروبـات وإفرازاتها السامة بالجسم، وضراوة تلك الميكروبات وقوة سـمومها هـى التـى تحـدث العدوى، بأن تتغلغل فى أنسجة الجسم وتتغذى على ما به من العناصر البروتينية، على أن للجسم جهـازاً دفاعياً يدفع عنه غائلة غزو تلك الميكروبات وسمومها٠ وتتوقـف شـدة العدوى على قوة ذلك الجهاز المناعى Immune system ومقدار مقاومته ودرجة تغلبـه كليا أو جزئياً على الميكروبات المهاجمة٠ وإذا لم تكن لديه القوة الكافية للمقاومة تحـدث العدوى ويتغلب المرض على الجسم٠

كيفية وصول الميكروبات المرضية إلى الجسم:

تحدث العدوى وتصل الميكروبات إلى جسم الحيوان إما بطريق مباشـر أو غـير مباشر٠

الطريــق المباشــر Direct route:

بأن يوجد الحيوان المريض فى حظيرة واحدة مختلطاً مـع الحيوانـات السـليمة، وللحيوان المريض إفرازاته الملوثة بالميكروب والتى تتعرض لها الحيوانـات السـليمة، وسرعان ما ينتقل إليها المرض٠

الطريــق غـير المباشــر Indirect route:

تدخل الميكروبات جسم الحيوان من المسالك الآتية:

١- **الجهاز الهضمى:** قد تحدث العدوى المرضيـــة بتنــاول الغــذاء والمـــاء الملــوث بالميكروبات.

٢- **الجهاز التنفسى** : باستنشاق الهواء المحمل بميكروبات المـــرض تحـــدث العـــدوى ببعض الأمراض.

٣- **الجهاز التناسلى:** قد تنتقل العدوى عن طريق التلقيـــح الطبيعى أو الصناعى.

٤- **الســـــــرة:** تنقل بعض الأمراض إلى الحيوانات الصغيرة المولودة عن طريـــق الحبل السرى قبل أن يلتئم الجرح.

٥- **المشيمة** : تنقل بعض الأمراض إلى الأجنة وهى داخل الرحم عن طريق المشـــيمة والحبل السرى.

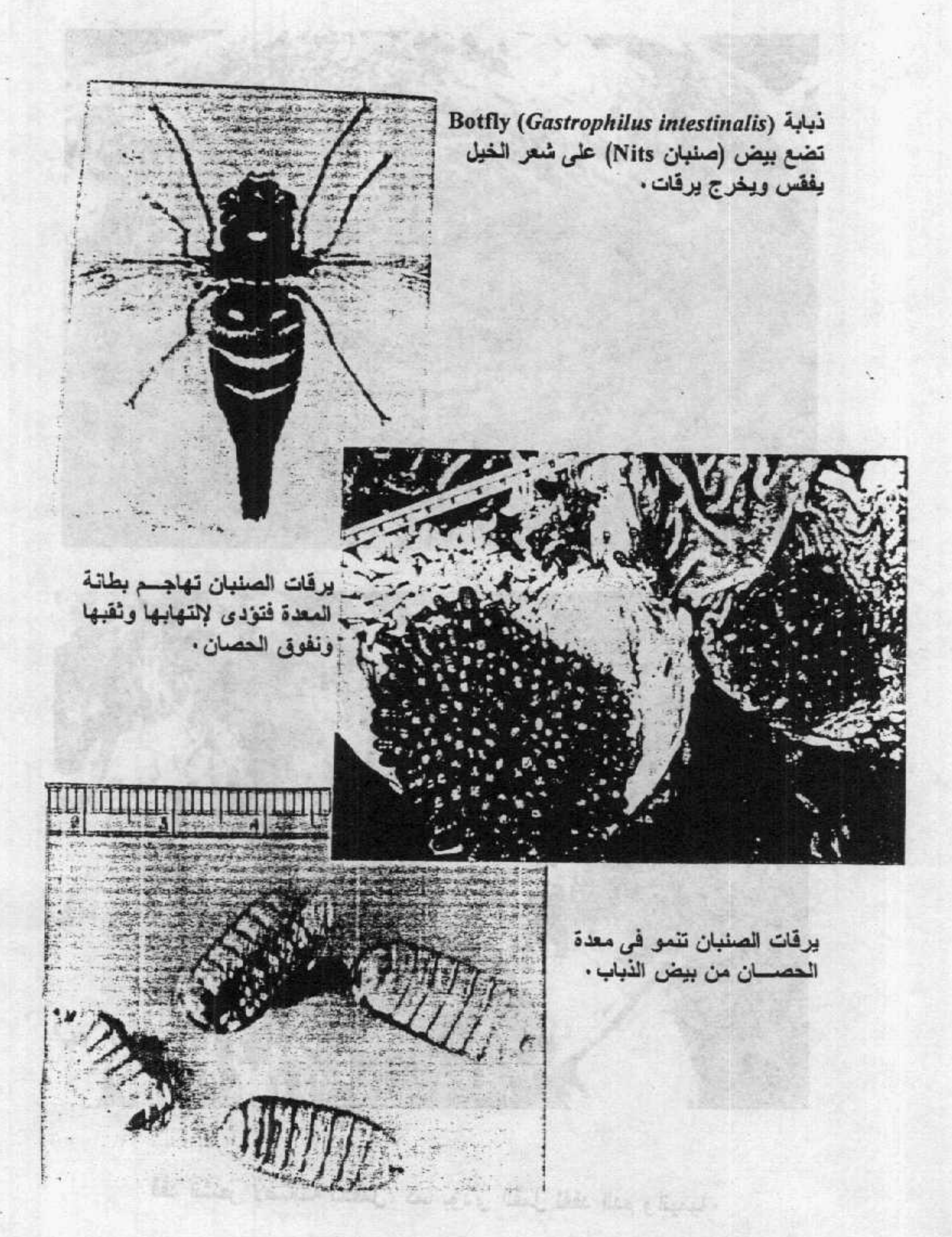
٦- **الجـــلد** : تنتقل العدوى بواسطة الجروح أو بواسطة الطفيليات التى تثقـــب الجلـــد لتتغذى على دم الحيوان.

٧- **الأغشية المخاطية:** تنتقل العدوى عبر الأغشية المخاطية بواسطة الجروح، وهنـــاك بعض الميكروبات تتمكن من إحداث العدوى رغم عدم تفرق ملتحمة العيـــن ورغـــم إفرازات العين التى تقضى على الميكروبات، مثل أمراض العيون.

٨- **حلمات الضرع:** تنفذ الميكروبات إلى الضرع عن طريق فتحات الحلمات.

مدة الحضانة Incubation Period:

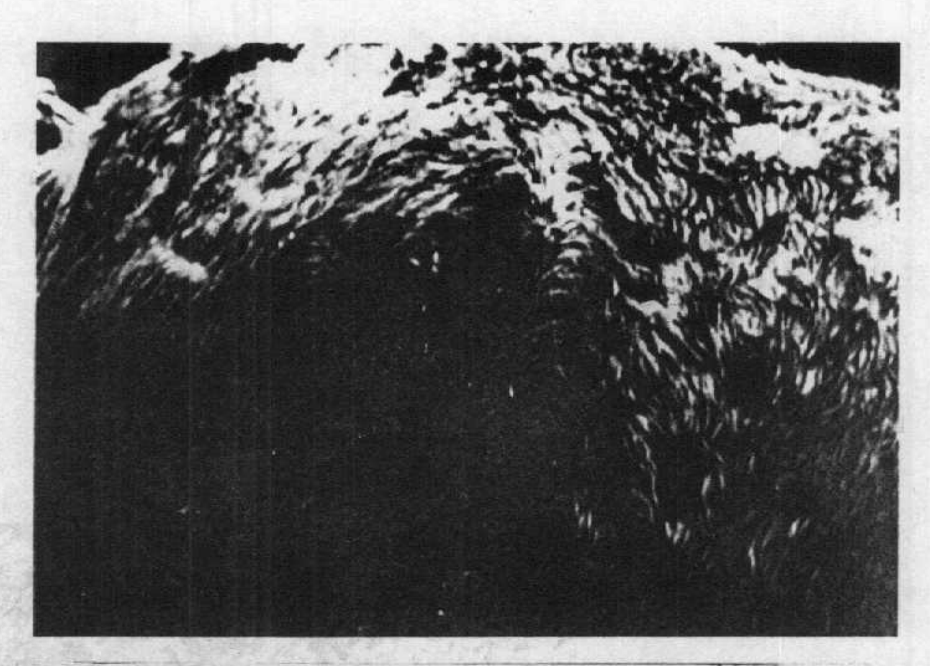
هى المدة التى تمضى بين دخول ميكروب مرض من الأمراض الجســـم وظـــهور أول أعراض هذا المرض على الحيوان. ولكل ميكروب مدة حضانة تختلف عن حضانـــة الميكروبات الأخرى، كما تختلف مدة الحضانة لميكروبات الأمـــراض حســـب العوامـــل الأخرى المختلفة كدرجة مناعة ومقاومة الجسم وغيرها مما ســـبق ذكـــره فـــى عوامـــل العدوى.

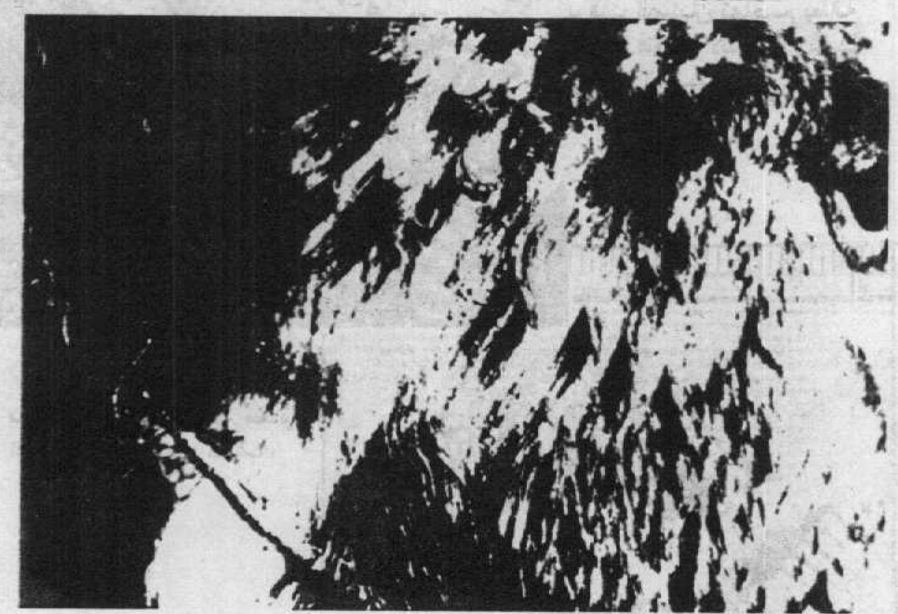


ذبابة Botfly (*Gastrophilus intestinalis*) تضع بيض (صنبان Nits) على شعر الخيل يفقس ويخرج يرقات .

يرقات الصنبان تهاجـم بطانة المعدة فتؤدى لإلتهابها وثقبها ونفوق الحصان .

يرقات الصنبان تنمو فى معدة الحصـــان من بيض الذباب .





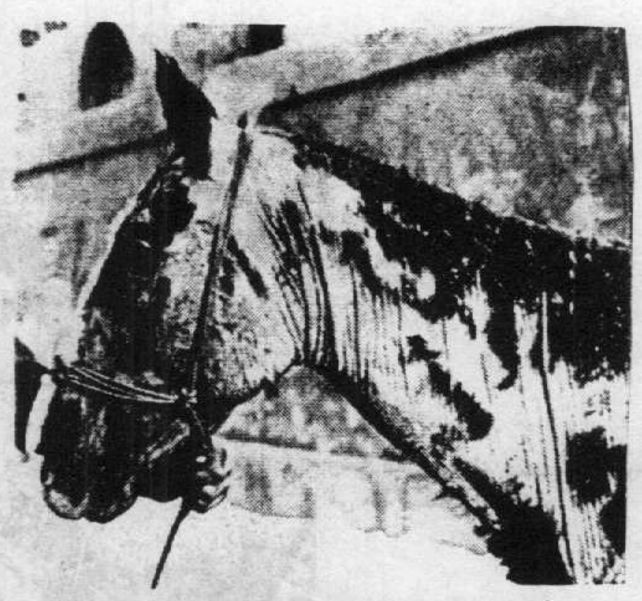
فقد الشعر لإصابته بالقمل، كما يؤدى القمل لفقد الدم وأنيميا.



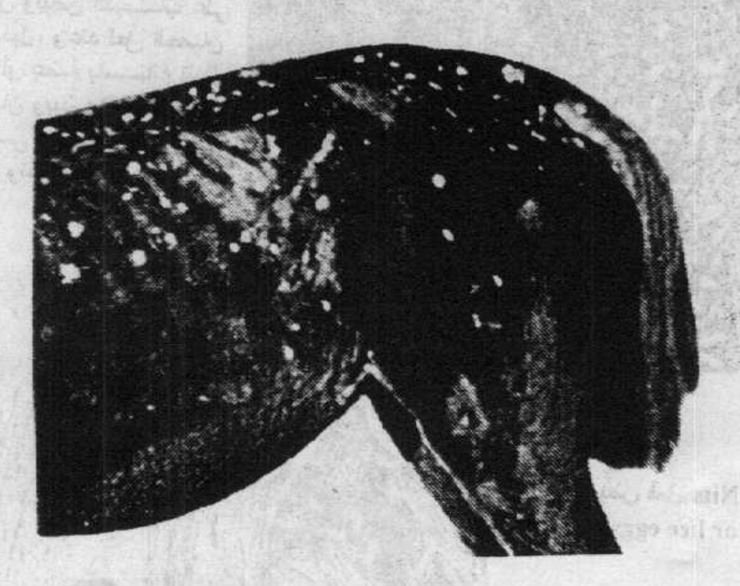
رشح أنفي مخاطي صديدي Mucopurulent في حالة أنفلونزا الخيل.

صئبان وبيض الذباب على شعر الخيل، وعند لعق الحصان لشعره أو عضة بأسنانه تنتقل الصئبان وبيضها إلى الجهاز الهضمي وتخرج في الروث اليرقات وتنضج إلى ذباب.

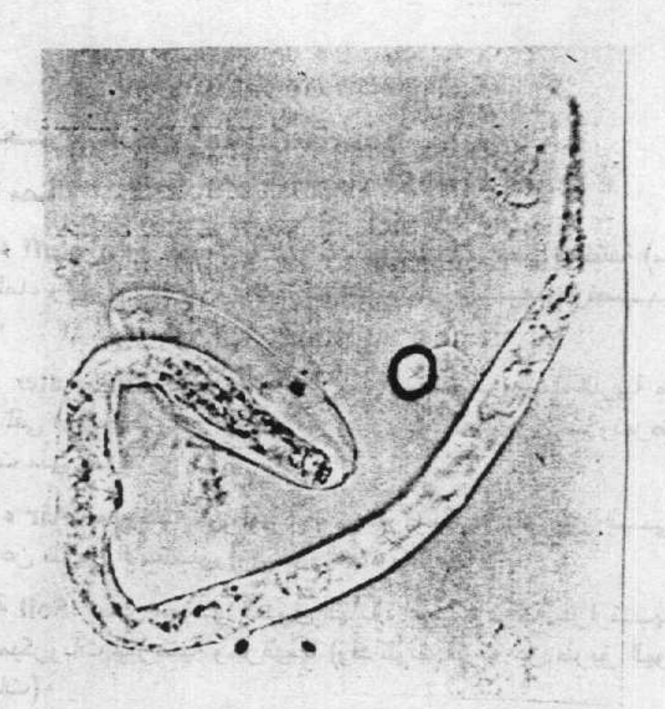
صئبان أو بيض قمل Nits or lice eggs.



فقـد الشـعر من مناطق متسعة وتجعـد
الجلد Corrugation – حالة جرب متقدم
Advanced sarcoptic mange



بقع عديدة دائرية فقدت شعرهـا موزعة على منطقة السرج
أو الطقم Harness – قوباء Ringworm (trichophytosis)



فــيلاريــا نيماتودية Parafilaria multipapillose
تصيب جلد الخيل فى منطقة السرج Saddle والكتف .



إصابة حصان بالبارافيلاريا Parafilariasis
مصحوبة بنزف جلــدى .

مصـــادر العـــدوى Sources of Infection

للعدوى عدة مصادر أهمها:

١- **الغـذاء Feed stuff**: تتلوث الأغذية بميكروبات الأمراض المختلفة (مباشرة وعـــن طريق الماء والهواء والتربة والحشرات والحيوانات ذاتـــها)، وتصيـــب الحيوانـــات بتناولها.

٢- **المـــاء Drinking water**: مـــياه البرك والمستنقعات والمياه القريبة من المجـــارى أو التى تلقى فيها جثث الحيوانات النافقة تكون ملوثة بالميكروبات وتعرض الحيوانات إذا شربت منها للمرض.

٣- **الهـــواء Air**: بما يحمله من الميكروبات المرضية ينقل المرض إلـــى الحيوانـــات السليمة عن طريق الاستنشاق (والماء والغذاء والتربة).

٤- **التربـــة Soil**: إحدى مصادر العدوى الهامة، إذ تهيئ درجة حرارتـــها ورطوبتـــها لتكاثر الميكروبات المرضية وجراثيمها (وقد تلوث التربة عن طريق الهواء والمـــاء والحيوانات).

٥- **الحشرات Insects**: تقـــوم بنقـــل كثير من الأمراض بطريقة آلـــية (مثل الذبـــاب) أو بامتصاص دم الحيوان المريض ونقل ميكروب مرضه إلى الحيوان الســـليم عنـــد التغذية على دمه.

٦- **الحيوانات حاملة المرض Carriers**: تصاب الحيوانات ببعض الأمراض ثم تختفـــى أعراضها وتظل مسببات المرض كامنة وتكون مصدراً لعدوى الحيوانات السليمة مثل حمى التكساس.

٧- **الإفرازات والمخلفات Secretions and wastes**: التى تبرح الجسم كاللبن واللعـــاب ومخاط الأنف وإفرازات المهبل والرحم وغيرها تكون حاملـــة لمختلـــف الأمـــراض وتكون مصدراً للعدوى.

دفاعات الجسم ضد المرض Defences of the body against diseases:

تقاوم أجسام الحيوانات الأمراض بدرجات متفاوتة تختلف باختلاف الأفراد والســـن والجنس والسلالة، ويقوم الجسم بما لديه من إمكانيات بالدفاع عن نفسه ضـــد الأمـــراض بدفاعات مختلفة، قسمت إلى ثلاث أنواع خارجية وداخلية وتفاعلية.

أولاً: الدفاعات الخارجية External defences:

وتشمل الجلد والأغشية المخاطية وإفـــرازات الغـــدد:

١- **الجلـد** : طالما كان الجلد سليماً لا جروح أو تسلخات به فإنـــه يحـول دون غـزو الميكروبات المرضية للجسم٠

٢- **الأغشية المخاطية**: الأغشية المخاطية السليمة تمنع دخـــول الميكروبـــات، كمـا أن إفرازها قد يتعادل مع إفرازات الميكروبات السامة وإزالتهما بالغسل، غـير أن هنـاك بعض الميكروبات كما سبق ذكره لها قدرة النفاذ من الأغشية المخاطية٠

٣- **إفرازات الغـدد**: مثل إفرازات الغدد اللعابية والغدد الدمعية والكبـد وغـدد المعـدة، وغيرها مثل الصفراء، وإفرازات المعدة لها قدرة التطهير ومقاومة البكتيريا٠

ثانياً: الدفاعات الداخلية Internal defences:

وتشمل الكرات الدموية الحمراء والكرات الدموية البيضاء، والأجسام المناعية:

١- الكرات الدموية الحمراء Red blood cells (RBCs):

للكرات الدموية الحمراء القدرة على أكسدة بعض المواد الضارة عند الالتصاق بـها، وذلك بما يحمله محتواها من الهيموجلوبين من الأكسجين الذى يؤكسد بعض الميكروبات٠

٢- الكرات الدموية البيضـاء White blood cells (WBCs):

من خصائصها أنها تحيط بالجسم الغريب المهاجم للجسم (كالميكروبـات) لتقضـى عليه وتهضمه، وهى تستطيع أن تنفذ من جدار الأوعية الشعرية حيث تتجه بأعداد كبـيرة نحو المهاجم فى سائل الأنسجة (اللمف)، وهى معروفة بأنها الجنود المتنقلـة فـى جيـش الدفاع عن الجسم، وعندما تموت تكون الصديد أو الخلايا الصديدية Pus cells٠

٣- لأجسـام المناعية Antibodies:

توجد فى بلازما الدم وسوائل الأنسجة، وهى مواد تشبه فى طبيعتـها الإنزيمـات، وتؤثر بطريقة كيميائية٠ ويتنبه إفرازها بدخول أجسام غريبة فى الجسم، وهى تقوم بمنـع تكاثر البكتيريا ومعادلة إفرازاتها السامة٠ وتتمكن من مقاومة معظـم العـدوى قبـل أن تحدث أضرار٠ والأجسام المضادة تنتقل من الأم إلى المولود بواسطة اللبـن ولا تنتقـل إليه من الأغشية الجنينية، وتحدث الأجسام المضادة فعلها على الميكروبـات مـن خـلال طرق معادلة السموم المختلفة٠

معادلات السـموم:

أ) **الأنتيتوكسينات Antitoxins**: وهـى تقـوم بتعـادل الإفـرازات السـامة Toxins للميكروبات٠

ب) **الملبدات Agglutinins**: التى تقـوم بتجمـع أو تلبـد البكتيريـا فتفقدهـا حركتـها ونشاطهـا٠

ج) المرسبات Precipiatnts: وهى ترسب بعض الميكروبات فى ظروف مناسبة وتمنع انتشارها وتفقدها خصائصها.

د) الأبسونينات Opsonins: لها قوة التأثير على الميكروبات المهاجمة وتجهزهـا لتقوم الكرات الدموية البيضاء بهضمها.

هـ) السيتوليسنات Cytolysins: تقوم بتكسير العناصر الخلوية للميكروبات.

ثالثاً: الدفاعات التفاعلية Reactive defences:

وتشمل الالتهاب والحمى والمناعة:

١- الالتهاب Inflammation:

هو إحدى العمليات التى بواسطتها يتغلب الجسم على المرض وتلتئم بـها الجـروح والكسور. وهى عملية معقدة يصحبها تغيرات فى كل من الدم وأنسجة الجزء المصـاب، ويمكن اعتبار الالتهاب أنه التفاعل الذى تظهره الأنسجة مباشرة لأى مـهيج أو إصابـة. يتسبب الالتهاب عن أسباب ميكروبية (تشمل ميكروبات الأمراض المختلفة) وأسباب غـير ميكروبية (وهى إما أن تكون آلية أو حرارية أو كهربائيـة). وعندمـا تدخـل مسـببات الالتهاب الجسم فإنها تحدث دائما تلفاً فى بعض الخلايا، وتكون الخلايا الميتة هى المـهيج الذى يسبب الالتهـاب، فتدفع كمية كبيرة من الدم إلى هذا الجزء، ويتجه معه عـدد كبـير من الكرات الدموية البيضاء التى تنفذ من جدار الأوعية الشعرية الدموية التى تتسع فتقـل سرعة الدم بها، وهذا يساعد على خروج كمية كبيرة من الارتشـاح والكـرات الدمويـة البيضاء التى تعمل على مقاومة المهيج.

ينقسم الالتهاب من حيث حدته إلى التهاب حاد أو مزمن، ففى الالتهاب الحاد تحـدث أعراض مثل سخونة الجزء المصاب بسبب سرعة توارد الدم إليه، احمراره نتيجـة ورود كمية كبيرة من الدم إليه، تورمه لخروج كمـية من الارتشاح من جدر الأوعية الشـعرية، ألـم بسبب الضغط الواقـع على الأعصاب الحساسـة وتهيجا بالإفرازات السامة، خلـل فى وظيفة الجزء المصاب. وفى الالتهاب المزمن يحدث تغير فى نسيج الجزء المصـاب، مع تكوين نسيج ليفى مرضى يتبعه رشح المصل الالتهابى بما فيه من الفيـبرين وكـرات الدم البيضاء، ويتكون النسيج الليفى بتلف بعض خلايا الأنسجة المصابة وانحلالها وموتـها وتراكم الفيبرين عليها. وتنقسم الالتهابات حسب نوع الارتشاح إلى:

أ) التهاب مصلى Serous: يكون فيه الارتشاح رقيقاً مصلياً.

ب) التهاب صديدى Suppurative: ويكون فيه الارتشاح محتويا على صديد.

ج) التهاب تكاثرى Productive: وهو الذى يحدث فيه تكاثر فى الخلايا موضع الالتهاب كما فى التهاب العظام.

د) التهاب دفتيرى Diphtheritic: وهو الذى تتكون فيه أغشـية دفتيرية على سطح الأغشية المخاطية مثل مرض الدفتريا.

ويعالج الالتهاب موضعيا بالمكمدات الباردة والسـاخنة والمطـهرات ومضـادات التهيج، مع الراحة، وتنبيه الجزء المصاب، ففى الحالات الحادة تسـتعمل أولا المكمـدات الباردة (مـاء بارد وثلج مع خلات الرصاص) التى تسـبب انقبـاض النسـيج المتـورم بالالتهاب، فيندفع الارتشاح فى الشعيرات اللمفاوية، ثم تستعمل المكمدات السـاخنة التـى تنبه الدورة الدموية فتساعد على امتصاص الارتشاح، وتعمل على إزالـة المـواد التالفـة وعلاوة على ذلك تخفف الألم الحاد، حيث تسبب تمدد الجزء المصاب فيقل ضغط الـورم على الأعصاب. وتستعمل المضادات الحيوية لتقـاوم الميكروبات وسمومها، أمـا فـى الالتهاب المزمن فتستعمل مضادات التهيج لتحول الالتهاب المزمن إلى حاد حيـث يسـهل علاجه بعد ذلك.

٣- الحمـى Fever:

هى ظاهرة أخرى للمقاومة، ترفع فيها درجة حرارة الجسم، ووجودها يـدل علـى نشاط قوى الجسم الدفاعية، وهبوط درجة الحرارة الفجـائى بعـد ذلـك يـدل علـى أن الميكروبات قد تغلبت على مقاومة الجسم وفى سبيل القضاء عليه.

٤- المناعـة Immunity:

المناعة هى قدرة الجسـم على مقاومة تأثير الميكروبات المرضيـة، ويتـم ذلـك بتكوين الجسم للأجسام المضادة للأمراض ودفاعاته الأخرى، ويمكن التعبير عنـها بأنـها الحالة التى يستطيع بها الجسم أن لا يتعرض للإصابة بأمراض، خاصـة التـى تصيـب حيوانات أخرى. وتنقسم المناعة إلى مناعة طبيعية ومناعة مكتسبة.

المناعة الطبيعية أو المناعة الوراثية Inherited (Natural) immunity: وهـى التى تورث من الوالدين إلى الأبناء، وذلك يتمثل فى الأمراض التى تصيب فصيلـة مـن الحيوانات ولا تصيب فصيلة أخرى. والمناعة الطبيعية تنقسم إلى ثلاثـة أقسـام حسـب النوع، السلالة، الأفـراد.

المناعة المكتسـبة Acquired immnnity: مناعـة تكتسـب بواسـطة بعـض المؤثرات بعد ولادة الحيوان، وتنقسم إلى قسمين مكتسبة طويلة الأمد، ومكتسـبة قصـيرة الأمـد. والمنـاعة المكتسبة الطويلـة الأمـد Active acquired immunity نـوعان (طبيعية وصناعية):

أ) مناعة مكتسبة طويلة الأمد طبيعية Active naturally acquired immunity: وهـى التى تكتسب أثر الإصابة بمرض معد، وبعد الشفاء لا يصـاب بـه الحيـوان مـرة أخـرى.

ب) مناعة مكتسبة طويلة الأمد صناعيـة Active artificially induced immunity:. وهى التى تكتسب نتيجة حقن الحيوان باللقاحات (فاكسينات) Vaccines، وهى عبارة عن مواد تحتوى على ميكروبات ميتة، أو ميكروبـات حيـة مسـتضعفة، أو مـن خلاصات بكتيرية أو سمومها، وعند حقنها بالجسم تقـوم خلايـاه بتوليـد الأجسـام المضادة المعروفة بالأنتجن Antigen. وهذه المناعة تستمر مـدة غـير قصـيرة، وتحدث هذه المواد بعد حقنها تفاعلات بالجسم كارتفاع درجة الحرارة والشعور بعـدم الراحـة.

وكذلك المناعة المكتسبة القصيرة الأمد Passive acquired immunity وهى نوعـان (طبيعية وصناعية):

أ) مناعة مكتسبة قصيرة الأمد طبيعيـة Passive naturally acquired immunity: وهذه تظهر فى الحيوانات صغيرة السن، وذلك من شرب لبن الأم الذى يحتوى علـى الأجسام المضادة للمرض (ولكن هذه لا تلبث أن تتلاشى بعد الفطام).

ب) مناعة مكتسبة قصيرة الأمد صناعيـة Passive artificially induced immunity: وهى التى تكتسب نتيجة الحقن بالأمصال Sera، وهى عبارة عن أمصـال تحتـوى على الأجسام المضادة للمرض، وتحضر هذه الأمصال فى حيوان معد لتحضيرهـا، حيث يحقن بمقادير تصاعدية من البكتيريا المستضعفة أو سـمومها علـى فـترات منتظمة غير متباعدة، فيتكون بدم الحيوان المحقون مقـادير كبـيرة مـن الأجسـام المضادة لهذا المرض، ثم يسحب الدم منها ليفصل المصل منه بعد حيـن ويسـتعمل للوقاية. وهذه المناعة لا تستمر مدة طويلة، كما أنها لا تحدث تفاعلات فـى جسـم الحيوان عند الحقن.

وفى الجدول الآتى بيان بالفروق بين المصل الوقائى واللقاح.

اللقـــاح	المصـل الواقـى
١-يحضر اللقاح فى المعمل خارج الجسم.	١-يحضر المصل فى جسم حيوان معد لذلك
٢-يحتـوى علـى ميكروبـات المـرض، مستضعفة أو ميتة.	٢-يحتوى على الأجسام المناعية فقط.
٣-يحدث مناعة طويلة المدى.	٣-يحدث مناعة سلبية وقتية.
٤-يحدث رد فعل بعد الحقـن.	٤-لا يحدث رد فعل بعد الحقن.
٥-يستعمل فى وقاية الحيوانات السليمة فـى المناطق المجاورة.	٥-يستعمل فى وقاية الحيوانات المخالطة كما يستعمل بغرض العلاج.
٦-يعطى الجسم المناعة عن طريـق تنبيهـه لعمل الأجسام المناعية.	٦-يعطى الجسم المناعة فور حقنه بما يحملـه من الأجسام المناعية.

أعـــراض الأمـــراض Symptoms of diseases:

الأعراض هى العلامات التى تظهر على الحيـــوان المريـــض مخالفـــة لعلامـــات الصحة، بسبب خلل فى وظيفة عضو أو جملة أعضاء، وتختلف شدتها باختلاف العضـــو المصاب، ومقـــدار اضطراب وظيفته. والأعراض على عدة أنواع منها ما هو داخلـــى مثل الألـــم، ومنهـــا ما يمكـــن رؤيته مثل العـــرج، كمـــا أن هنـــاك أعراضـــاً عامـــة General symptoms توجد فى معظم الأمراض مثل ارتفاع الحرارة، وأعراضاً خاصـــة Special symptoms وهى علامات مميزة للمرض.

سير المرض Course of disease:

هى الفترة التى يستغرقها المرض (حاد أو مزمـــن)، وهـــذه تتوقـــف علـــى شـــدة الميكروبات التى تغزو الجسم ومدى مقاومته للمرض.

المضاعفات:

هى أعراض باثولوجية (تغييرات فى الأنسجة) تنتهى إليها الأمـــراض فـــى غـــير طريقها الطبيعى، إما فى العضو المصاب أو فى عضو آخر من أعضاء الجسم.

النقـــاهـــة:

هى الفترة التى تمضى من اختفاء أعراض المرض حتى يعود الجسم إلـــى حالتـــه الصحية الطبيعية.

نهاية المرض:

تنتهى الأمراض إما بالشفاء الكامل (وفيه تعود الأعضاء إلى تأدية وظيفتها وبـــدون حدوث أى تغير فى أنسجتها) أو شفاء غير كامل (حيث تختفى الأعراض مع ترك بعـــض تغييرات فى أنسجة الأعضاء كالتصاقات الرئة أو الأمعاء أو تشوه العظام)، كما قد ينتـــهى المرض بالنفوق عندما تتوقف وظائف الجسم تماماً.

الوقايـــة من الأمراض Prophylaxis (Prevention & Control) of diseases:

قبل أن نذكر الاحتياطات الصحية التى تجرى لمنع انتشار الأمراض المعدية، يجـــب أن نلفت النظر إلى ضرورة المحافظة على صحة الحيوانات، وعلاوة علـــى مـــا ســـبق الإشارة إليه من الأسباب المهيئة للأمراض، ينبغى:

أ) إعداد الحظائر والمساكن التى تتوفر فيها الشروط الصحية، وتزويدها بأدوات النظافة والأغطية وغيرها.

ب) انتخاب أفراد القطيع بحيث تكون سليمة قوية خالية من الأمراض وفيرة الإنتاج.

ج) يثبت فى كل حيوان نمرة توضع فى سجله الخاص الذى يضم كل المعلومات عـــن الحيوان المذكور من حيث وصفه وعمره ونسبه وكفاءته الإنتاجية وحالته الصحية.

د) توفير الغذاء المتزن للحيوان والمناسب لإنتاجه وأن يكون مستكمل التركيب من الأملاح المعدنية والفيتامينات وأن يقدم له الماء النقى بالكميات ودرجة الحرارة المناسبة.

هـ) الاهتمام برعاية الحيوانات ونظافتها ورياضتها، وتنظيف حظائرها وتطهيرها وتصريف فضلاتها.

الاحتياطات الصحية التى تراعى لمنع انتشار الأمراض المعدية:

تتوقف هذه الاحتياطات على معرفة نوع الميكروب المسبب للمرض، وكيفية العدوى به، وهناك احتياطات صحية عامة تجرى فى الأمراض المعدية Infectious diseases، كما أن لكل مرض علاوة على ذلك احتياطات خاصة به، تمنع انتشاره بين الحيوان والإنسان.

وتشمل الاحتياطات الصحية العامة Hygienic control ما يأتى:

أولاً: تحصين الحيوانات دورياً باللقاحات والأمصال لوقايتها من الأمراض خصوصاً المحلية منها كالتسمم الدموى والطاعون البقرى وغيرها.

ثانياً: استبعاد الحيوانات المريضة والمشتبه فيها، وعزلها والتصرف فيها حسب حالتها ونوع المرض المصابة به.

ثالثاً: اختبار الحيوانات دورياً للأمراض، والتخلص مما يعطى نتيجة إيجابية، مثل السل والسقاوة والإجهاض المعدى وغيرها.

رابعاً: أخذ العينات من الحيوانات المريضة والمشتبه فيها، وإرسالها إلى المعامل لتشخيصها، ليمكن إجراء علاجها، أو التخلص منها ومنع انتشارها حسب نوعها.

خامساً: عمل حجر صحى Quarantine للحيوانات الجديدة قبل إضافتها لأفراد القطيع حتى يثبت خلوها من الأمراض، وكذلك بعد نقلها من مكان إلى آخر، وتطهير وسائل النقل لضمان عدم حدوث العدوى.

سادساً: يراعى ما يأتى عند ظهور الإصابة بالأمراض المعدية:

١- إخطار الإدارة البيطرية لتقوم باتخاذ الإجراءات الوقائية.

٢-عزل الحيوانات المريضة فى معزل قبلى الحظائر، وبعيداً عنها، وتتوفر فيه الشروط الصحية من حيث موقعه، وخدمة الحيوانات فيه، ومنع وسائل نقل العدوى.

٣- نقل الحيوانات النافقة ومتخلفاتها من إفرازات وغذاء وغيره على عربات، بعد سد فتحاتها الطبيعية بالقطن المشبع بالمطهرات المركزة، إلى مكان بعيد لدفنها فيه بعد

عمل حفرة عميقة بعيدة عن مجارى المياه، تلقى فيها الجثـــة بعــد حرقـــها تمامـــا، وتغطيتها بالجير ثم بالتراب، مع ملاحظة تطهير العربة التى استعملت فى نقل الجثة.

٤- عدم إلقاء الجثث فى الترع والمصارف، أو تركها بدون دفــن.

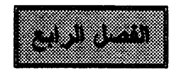
٥- منع الأسواق والمعارض، ومنع نقـــل حـــيوانات من البلد الموبوء أو إليهـــا.

٦- عدم سقى الحيوانات من الترع والمصارف، بل تسقى فى أحواض أو جرادل.

٧- عدم ذبح الحيوانات المريضة، وإذا ذبحت فيتم ذلك فى المجازر للكشف عليها لمنـــع العدوى بها إلى الإنسان والحيوانات.

٨- تطهير الحظائر وذلك بسد الشقوق التى بالجدران والأسقف بعد حرقها، ثـــم رشـــها بالمحاليل المطهرة مثل الصودا الكاوية ٣%، وغسل المداود والأرضيـــة بالمحـــاليل المطهرة، وإذا كانت الأرضية من التراب فتعزق إلى عمق ١٠ سم، ثم تنقل الطبقـــة العليا بما عليها من الروث وتحرق، وتستبدل بتراب جديد.

٩- التخلص من ناقلات المرض مثل الكـــلاب والقطـــط والدجـــاج والفـــئران والقـــراد والحشرات ومن الحيوانات حاملة المرض.



الفصل الرابع

تشخيص المرض والعـلاج

تشخيص المـرض Diagnosis:

هـو تلمس موضع المرض، وتقدير طبيعته، والكشف عن التغـيرات التى تحـدث بالجسم نتيجة المرض، وبدون التشخيص لا يمكن اتخاذ إجـراءات الوقايـة والعـلاج. ويلزم أن يكون الفاحص ملما بتركيب الجسم ووظائف أعضائه وعلامات الصحـة علـى الحيوان، ويتطلب التشخيص القيام بمعرفة تاريخ المرض، فتؤخذ المعـلومات من صـاحب الحيوان أو المنوط بخدمته عن مرض الحيوان، ومتى بدأ، وهل أصيب قبل ذلك به، إلـى غير ذلك مما يلقى الضوء على حالة الحيوان، وذلك يساعد فى الاستدلال على المـرض، ثم يبدأ بإلقـاء نظرة عامة على الحيوان وما يحيطه من ظروف. ويفحص الحيـوان أولا فحصاً عاماً، ثم فحصاً خاصاً للتأكيد من التشخيص.

أولاً: الفحص العام General Examination:

والغرض منه الوقوف على ما يخالف علامات الصحة، ومقدار أو تقـدم المـرض، ويشمل ذلك:

١- **مظهر الحيوان Attitude & Behaviour:** تقف الحيوانات السليمة وترقد بـهدوء، ولكن المريضة منها يظهر عليها القلق وعدم الراحة، فإذا كانت مصابة بالمغص فإنـها تضرب الأرض برجليها، وإذا شوهدت بقرة مصابة بحمى اللبن فإن رقدتـها تكـون مميزة للمرض، حيث تتجه الرأس نحو الضرع، وهكذا فلكل مرض ما يمكن به إلقـاء الضوء على حقيقته.

٢- **مربـط الحـيوان:** يفحص مكان الحيوان، وما يوجد به مـن روث أو بـول، ومـا ينبعث فى الحظيرة من رائحة الغازات، ويفحص الطعام الذى يتناوله ونوعه والمـواد الغريبة به، وشهيته لتناوله، وقيام الحيوان بعملية الاجترار، إذ أن عدم الاجترار يـدل على مرض الحيوان.

٣- **الجلد Skin:** تدل حالته على المرض، فإذا جف وفقد الشعر لمعانه وكان الجلد خشـنا غير مرن فهذا يدل على أن الدورة الدموية غير منتظمة، وأنه يوجد خلل فى أعضائـه الداخلية، مثل سوء الهضم، أو وجود ديدان بالأمعاء، إلـى غـير ذلـك مـن العلـل الأخرى.

٤- **الأغشية المخاطية الظـاهرة Visible mucous membranes:** يكـون الغشـاء المخاطى فى الحيوان السـليم مبللا، ولونه أحمر ورديا، ويجف فى الإصابة بـالحمى،

ويتغير إلى اللـــون الأصفر في أمراض الكـــبد، وإلى اللون الأزرق فى حالة نقـــص الأكسجين فى النزلات الرئوية، وإلى اللون الباهـــت فى حالة فقر الدم، وإلـــى اللـــون الأحمر الداكن فى حالات الالتهاب والأمراض المعوية.

٥- الإفرازات والإخراجات Secretions & Excretions:

أ) اللبـــن Milk: تدل كمية ونسبة الدهن فيه، ولونه ورائحته وطعمــــه، علـــى مـــدى التغـــير الذى يحدث فى الحالات المرضية وأمراض الضرع، فإذا تغـــيرت كميتـــه ونســـبة الدهـــن فـــيه دل على تغـــير فى حالة الجسم العامة، وإذا وجـــد مصليـــاً أو مختلطاً بالدم أو الصديد أو متغير اللون والطعم دل على التهاب الضرع.

ب) البول Urine : وتدل كمية البول ولونه وخلوه مـــن الـــدم والصديـــد وبويضـــات الطفيليات على صحة الحيوان، فإذا قلت كميته أو زادت، أو تغيرت كثافته، أو وجـــد به مواد غريبة، أو كان التبول متقطعاً مع التحزق دل ذلك على المرض.

ج) البراز Faeces: يتناسب قوام البراز مع نوع الغذاء الذى يتناوله الحيـــوان، وقـــد يكون جافاً فى حالات الإمساك، وسائلاً فى حالات الإسهال، مما يدل على ارتبـــاك القناة الهضمية، وقد يوجد به دم أو صديد أو مخاط أو بويضات طفيليات تدل علـــى الإصابة ببعض الأمراض المعدية.

٦- **النبض Pulse**: هو تمدد جدر الشرايين بموجات الدم الذى يدفعه القلب فيـــها، وهـــو يطابق دقـــات القـــلب، ويختلف النبض باختلاف نوع الحـــيوان وعمله وسنه، فـــهو فى الحيوانات الصغيرة أسرع منه فى الحيوانات الكبيرة، ويزداد النبض عقب العمـــل والإجـــهاد وفى الجو الحـــار، ويـــدل النبض على مرض الحـــيوان إذا كان ســـريعاً أو بطيئاً أو ضعيفاً أو متقطعاً غير منتظم. ويقاس فى الخيول من الشريان الصدغـــى (الوجهى) والشريان الكعبرى، وفى الماشية من الشريان العصعصى (عنـــد الســـطح الأسفل لرأس الذيل) والشريان الكعبرى، وفى الأغـــنام من الشـــريان الفخـــذى، ولا يقاس النبض إلا والحيوان فى تمام هدوئه وغير مجهد، ويبين الجـــدول الآتـــى عـــدد النبض الطبيعى فى الحيوانات المختلفة فى الدقيقة الواحدة:

الحيـــوان	عدد دقات النبض	الحيـــوان	عدد دقات النبض
الأبقـــــار	٤٥ – ٥٠	الأغنــــــام	٧٠ – ٧٥
الجـــامـــوس	٤٥ – ٥٠	الخيـــــــول	٣٥ – ٤٠
الجمـــــال	٢٥ – ٣٥		

٧- **التنفــس Respiration:** هو حركة مزدوجة بين الشهيق والزفير، ويجب أن يكـــون التنفس سهلاً غير مضطرب أو متقطع، ويتغير عند الإجهاد والفزع والتهيج، ويـــدل عدده وكيفيته وصعوبته على المرض، ويحدث ذلك فى أمـــراض الجـــهاز التنفســـى غالباً، وأمراض القلب والجهاز الهضمى، وفى كثير من الأمراض المعدية٠ ويلاحظ من ارتفاع عضلات البطن وانخفاضها، وفى حركات جناحى المنخرين، وفى تتـــابع تكاثف هواء الزفير عند خروجه من الأنف ومصادفته للهواء الخارجى، ويعد التنفـس حـــال هـــدوء الحيوان وفى وقت راحته، ويجب أن يكون التنفس سهلاً غير متقطـــع أو مضطرب٠ وفيما يلى عدد مرات التنفس الطبيعى فى الحيوانـــات المختلفـــة فـــى الدقيقة:

الحيــوان	عدد مرات التنفس	الحيــوان	عدد مرات التنفس
الأبقـــــار	١٥ – ١٠	الأغنـــــام	١٥ – ٢٥
الجــامــوس	١٥ – ٢٠	الجمـــــال	١٠ – ١٥
الخيــــــول	٨ – ١٢		

٨- **درجـــة الحـــرارة Temperature:** تختلف درجة حرارة الجسم بـــاختلاف أنـــواع الحيوانات، وباختلاف الأوقات التى تقاس فيهـــا، كما تتغير فى حالات المرض بيـــن الارتفاع والهبوط حسب نوع الأمراض المعدية، وتكون مرتفعة غـــالباً فـــى جميـــع الأمراض المعدية، وتلاحظ التغيرات الطبيعية التى تطرأ على درجة حرارة الجســـم، فهى ترتفع قليلاً فى المساء وبعد الأكل وعقب الحلب والإجهاد والخوف وفى فـــترات الشبق وأثناء الحمل، وتقل صباحاً وبعد شرب الماء البارد وبعـــد جفـــاف العـــرق٠ ويمكن الشعور بالحرارة من الخارج، بواسطة اليد بلمس القـــرون والأذن وحلمـــات الضرع وثنية الجلد تحت العكوة، ويلاحظ عند ارتفاعها جفاف وســـادة الأنـــف فـــى الماشـــية، ويلزم لمعرفتها الاستعانة بالترمومتر، بوضعه فى المســـتقيم بعـــد إنـــزال الزئبق إلى مستودعه، وترطيبه بزيت أو فازلين ليسهل انزلاقه، ويمسك من طرفـــه، ويكون ملاصقاً لجدار المستقيم لدقيقة أو دقيقتين، والجـــدول الآتـــى يبيـــن درجـــات الحرارة الطبيعية فى الحيوانات المختلفة (سنتجراد – مئوى):

الحيــوان	درجة الحـــرارة	الحيــوان	درجة الحـــرارة
الجــامــوس	٣٧ – ٥ر٣٨ °	الجمـــــال	٣٦ – ٣٨ °
الأبقـــــار	٣٨ – ٣٩ °	الأغنـــــام	٥ر٣٨ – ٥ر٣٩ °
الخيـــــل	٣٧ – ٥ر٣٨ °		

٩- **فحص الأعضاء الداخلية**: تفحص الأعضاء الداخلية من الخارج، وذلك بعدة طرق منها جسها باليد Palpation للوقوف على مدى التغيرات فى شكلها وحجمها، ويمكن فحص بعض الأعضاء الداخلية من خلال جدر الأعضاء الملاصقة لها كفحص المبيض والرحم والمثانة من المستقيم، ومنها تسمع حركة بعض الأعضاء كخفقان القلب Palpitation والرئتين بوضع الأذن على جدار الصدر. ويستعمل أيضاً الطرق Percussion على الأعضاء من الخارج للوقوف على امتلاء المعدة بالغازات أو الغذاء، ومثل فحص الرئتين لتبين امتلاء الحويصلات الهوائية أو المخاطية بالهواء أو وجود درنات.

ثانياً: الفحص الخاص Special Examination:

يجرى الفحص الخاص للتحقق من تشخيص المرض بعد الوقوف على أعراضه، ويشمل ذلك ما يأتى:

١- **حقن مواد اختبارية Testing agents**: يستعمل فى تشخيص بعض الأمراض حقن الحيوان بمواد اختباريه، ولكل مرض مادته الخاصة، فتستعمل مادة التيوبركلين لتشخيص السل، ومادة الملين لتشخيص مرض السقاوة، وتحقن هذه المواد فى الجلد، أو تحت الجلد وتتوقف نتيجة الفحص على التفاعل الذى يحدث فى نسيج الجلد أو فى درجة حرارة الحيوان.

٢- **الاختبارات المعملية Laboratory tests**: وتشمل عدة أنواع من الاختبارات منها:

(أ) الاختبار الكيميائى Chemical test: ويستعمل لمعرفة أنواع السموم، وتقدير نسبة السكر والزلال والبولينا والأملاح وغيرها.

(ب) الاختبار الميكروسكوبى Microscopic test: تؤخذ عينات من البول أو الدم أو البصاق أو اللبن لفحصها تحت الميكروسكوب، لتحديد نوع المكيروبات أو الطفيليات الموجودة بها، وذلك بعد تجهيزها وصبغها بالصبغات المختلفة.

(ج) زرع الميكروبات Seeding: تزرع العينات المأخوذة من الدم أو الإفرازات فى مزارع خاصة Media مثل الأجار واللبن والمرقة وغيرها فى أطباق بترى، حيث توضع فى الحضانات، وبعد فترة يمكن رؤية التغيرات التى تحدث فى هذه المزارع، ومنها يعرف نوع الميكروبات.

(د) حقن حيوانات المعمل Inoculation of laboratory animals: تحقن العينات فى حيوانات تجريبية وهى الأرنب والفئران وغيرها، حيث تظهر عليها أعراض تشريحية يمكن منها الاستدلال على المرض.

(هـ) الاختبار السريولوجى Seriological test: يعتمد عليه فى اختبار كثير من الأمراض فيؤخذ مصل الدم ويخلط بأنتجين المرض، ففى الحالات الإيجابية

يحدث تلبد أو ترسب، منه يمكن الاستدلال على المرض، ويجرى هذا الاختبار لتشخيص مرض الإجهاض المعدى فى الماشية وغيرها.

(و) الاختبار الباثولوجى Pathological test: يشمل تثبيت قطاعات من الأنسجة وصبغها وفحصها تحت الميكروسكوب، لرؤية التغيرات المختلفة التى أحدثها المرض فى الأنسجة ومنها يمكن تشخيصه.

طرق أخذ العينات:

يختلف نوع العينات باختلاف نوع المرض المشتبه فيه، وتوضع العينات بعد أخذها فى صناديق، ترسل إلى المعامل مع كتابة نوعها والمرض المشتبه فيه، والأعراض الإكلينيكية والتشريحية لكى يسترشد الفاحص بالمعامل بها.

(أ) طريقة أخذ عينة من الدم على شريحة زجاجية: لعمل فيلم دم على شريحة زجاجية تنظف أذن الحيوان، وتمسح بالكحول، ويعمل وخز فى أحد أوردة الأذن بإبرة، فينبثق منها الدم ويلتقط نقطة منه بسن شريحة، وتفرش على شريحة أخرى ليجرى عليها الفحص الميكروسكوبى.

(ب) طريقة أخذ عينة دم فى أنبوبة: من وريد اللبن أو الوريد الوداجى يحلق مكان الفصد، ويطهر وبواسطة إبرة طويلة متسعة الثقب، يوخز بها الوريد، ويكون طرفها الآخر فى أنبوبة للحصول على كمية الدم اللازمة، ثم تسحب الإبرة، ويطهر مكانها، ويوضع فى أمبوبة الدم بعض بللورات سترات الصوديوم إذا أريد عدم تجلط الدم، وتغلق الأنبوبة بسدادة كاوتشوك.

(ج) طريقة أخذ عينة من اللبن: تمسح حلمات الضرع بالكحول، وتستبعد القطرات الأولى من اللبن من كل حلمة، وتملأ الأنابيب، وتقفل بسدادات كاوتشوك مع ملاحظة وضع بيان الحلمة التى أخذ منها اللبن على الأنبوبة.

(د) طريقة أخذ عينة من قشور الجلد والشعر: يحك الجلد بمشرط، وينتف الشعر وتوضع فى زجاجة أو أنبوبة.

(هـ) طريقة أخذ عينة من البراز: يستقبل الروث فى أنبوبة أو زجاجة، ويضاف عليها فورمالين بنسبة ١٠% لحفظه.

(و) ويمكن أخذ عينات من الأعضاء الداخلية من الحيوان الحى Biopsy أو بعد التشريح Autopsy وإرسالها لتفحص بكتريولوجيا.

٣- **إجراء الصفة التشريحية على الحيوان Postmortem:** يشرح الحيوان بعد نفوقه، لفحص أحشائه، ومشاهدة التغيرات التى حدثت بها نتيجة الإصابة بالمرض، ولكل مرض علاماته الخاصة به. ويجب إن كان النفوق مفاجئا عدم تشريح الجثة خشية أن يكون سبب النفوق الحمى الفحمية، وفى إجراء التشريح خطورة شديدة على

الإنسان والحيوانات. وقبل التشريح تفحص الجثة من الظاهـر، فتفحص الأغشـية المخاطية الظاهرة إن كان بالفم أو الأنف قروح، كما تفحـص الفتحـات الطبيعيـة كالفـم والأنف والحـيا والشرج وما يسيل من دم أو براز أو إفـرازات.

عـلاج الأمـراض Treatment of diseases:

العلاج هو إزالة أسباب المرض والمعاونة فى محاولة التغلب عليه، ويلزم مباشـرة العلاج بمجرد ظهور المرض، وقبل أن يحدث تغيرات مرضية فى الأنسجة، مـع توفـير جميع الوسائل من راحة وتغذية وأدوية إلى غير ذلك مما يستلزمه نوع المرض، وهنـاك أنواع متعددة من العلاج نذكر أهمها فيما يأتى:

١- العلاج الدوائى Chemical drugs: وهى الأدوية التى تعطى للحيـوان المريـض، ولكل مرض أدوية خاصة لشفائه، ومنها أدوية معروفة لشفاء المرض مباشرة مثـل استعمال الإكابرين حقنا لعلاج مرض حمى التكساس، ومنـها مـا يعطـى حسـب الأعراض التى تظهر على الحيوان مثل ارتفاع درجة الحرارة وغير ذلك.

٢- العلاج الجراحى Surgical treatment: وهو إجراء عمليات جراحية للشـفاء مـن المرض، ولكل مرض يستلزم الجراحة عمليات خاصة به تجرى بآلات جراحية مثـل فتح الكرش للتخمة، والخصى لإزالة الخصيتين، كما تجرى العمليات الجراحية فـى حالات الولادة العسرة مثل العمليات القيصرية.

٣- العلاج الميكانيكى Mechanical treatment: هو استعمال بعض الآلات فى عـلاج بعض الأمراض، مثل أنبوبة المعدة التى تستعمل لاستخراج الغازات والسوائل مـن المعدة، ومثل التدليك الذى يجرى لتنبيه تقلصات العضلات.

٤- العلاج المساعد Adjuvant treatment: وينحصر فى كل ما يجرى للمساعدة فـى شفاء الحيوان من راحة ونظافة، وإعداد مسكن الحيوان، والغذاء والماء الذى يتناولـه وغير ذلك، وتشمل ما يأتى:

(أ) التمـريض Nursing: وهو أساسى فى علاج الحيوان المريض، وهو العنايـة بالحيوان وملاحظة أى تغيير فى حالته، وتوفير الراحة له، فمثـلا فـى حالـة المغص يلاحظ الحيوان بحيث لا يتعرض إلى الأضرار التى تنتج مـن إلقـاء نفسه على الأرض وتمرغه، ومن العناية أيضاً الاهتمام بحالـة الجلـد وإزالـة العرق عنه وتطميره بالأدوات الخاصة بذلك.

(ب) مسكن الحيوان: يعد المسكن الذى يوضع فيه الحيوان المريض بحيث تتوافر فيه الشروط الصحية من تهـوية وضوء، واتساع ونظافة مع تطهيره، وإعداد مـا يلزم لكل مرض من مستلزمات، فمثلا يحتاج الحيوان المصاب بالتتانوس إلـى مكان مظلم وبعيداً عن الضوضاء لمنع تهيجه.

(ج) الأغطيـــة: توفير الأغطية اللازمة للحيوان لتوضـــع علـــى جســـمه، وكذلـــك القلاشين التى تلف على أرجله لتدفئته، مع وضع فرشة من قش الأرز تحته.

(د) الغـــذاء: يعطى الغـــذاء المناسب للمرض، ويراعى أن يكـــون ســـهل الـــهضم نظيفاً، كما تراعى أوقات تقديمه، فبعض الأمراض يستلزم منـــع الغـــذاء فـــترة طويلة، ومنها ما يوجب إعطاء كميات قليلة على فترات، وهكـــذا.

(هـ) المـــاء: تكون المياه فى متناول الحيوان ليأخذ منها فى أى وقت، مع ملاحظـــة أن تكون المياه متوسطة البرودة، وألا تعطى الأدوية فى مـــاء الشـــرب إلا إذا كانت لا طعم لها، كى لا يحجـــم الحـــيوان عن الشرب.

(و) الرياضة: يريض الحيوان يومياً، ويتوقف تسيير الحيوانات حسب نوع المرض، وحالة الحيوان وما يستدعيه من الراحة.

(ز) العـــلاج بالمضادات الحيوية Biological treatment: تســـتعمل المضـــادات الحيوية Antibiotics فى عـــلاج كثير من الأمراض، وهى شائعة الاســـتعمال مثل البنسلين والترميسين والستربتوميسين والأوريوميســـين، وكذلـــك الطعـــوم المختلفة المحضرة بعدة أنواع من الطرق من اللقاحات والأمصال.

الأدويـــة وطـــرق إعطائها Medication:

الأدوية هى المواد التى تستعمل فى عـــلاج الحيوان لتخفيف وطـــأة المرض عليـــه أو لشفائه. وهى أما من أصل نباتى أو معدنى أو حيوانى. فالأدوية التى من أصل نبـــاتى مجموعة كبيرة لها أهميتها، وتستخرج من جذور النباتات أو سيقانها أو أوراقها أو ثمارهـــا حسب الجوهر الدوائى الموجود بها، مثل الجوز المقيئ والجنتيانا والأفيـــون. والأدويـــة التى من أصل معدنى عديدة أيضا، مثل كبريتات الماغنســـيوم وبيكربونـــات الصوديـــوم وغيرها. أما الأدوية التى من أصل حيوانى فهى أقـــل عـــددا كالببســـين والأدرينـــالين والبتوترين، وعلى العموم خلاصات الغدد والأنسجة المختلفة.

للأدوية تأثير خاص على أعضاء الجسم المختلفة، فيعطى الـــدواء لإيقـــاف ســـير المرض، وكذلك للوقاية من الأمراض المعدية وغير المعدية. وتركب الأدويـــة بأشـــكال مختلفة تلائم طبيعة الحيوان وحالته المرضية، فمثلا يجوز إعطائه أدوية سائلة فى حالـــة إصابته بأمراض الجهاز التنفسى، وكذلك فى حالة مرارة الأدوية تعطى باللى المعدى.

أشكال الأدوية:

١- أدوية على هيئة سوائل مثل الجرعـــات أو الشرب.

٢- أدوية على هيئة مواد صلبة مثل الحبـــوب - البلوع.

٣- أدوية على هيئة مواد شـــبه ســـائلة مـــثل اللعـــوق.

٤- أدوية على هيئة أبخـــرة مـــثل الاستنشاقـــات.

طــرق إعطـــاء الأدويـــة:

١- عن طريق الفم مثل البلوع والحبوب والأقراص واللعوق والجرعات والمساحيق.

٢- عن طريق الأنف مثل الاستنشاقات.

٣- عن طريق العين مثل القطرات والمراهــم.

٤- عن طريق فتحة الشرج مثل الحقن الشرجية واللبوس الشرجي.

٥- عن طريق المهبل مثل الحمامات والغسول واللبوس المهبلي.

٦- عن طريق سطح الجلد مثل المراهم والمـــروخ والكمـــادات واللبـــخ والحمامـــات والغسول والحراقات.

٧- عن طريق الحقن فى الجلد وتحت الجلد وفى العضل وفى الوريد.

ويتطلب تحضير الأدوية الإلمام بمعرفة الموازين والمكاييل الفرنســـية، وأن يعـــد للاستعمال ميزان صغير مع مجموعة من الموازين لأجـــزاء الكيلو جـــرام، ومجموعـــة أخرى من المكاييل لأجـــزاء اللتر، وأن يحضر كأس مدرج وقمع وهاون صيني وملـــوق ومحركات زجاجية وقطارت وملعقة شاى وملعقة شوربة وحقنة شرجية، ومجموعة حقـــن بأحجام مختلفة ٢، ٥، ١٠، ٢٠ سم٣، وغير ذلك من مستلزمات التحضير والاســـتعمال. ووحدة الوزن الفرنسية هى الجرام، وهو وزن سنتيمتر مكعب من المـــاء المقطـــر فـــي درجة ٤ مئوية، ووحدة الكيل السنتيمتر المكعب. وملء ملعقة الشـــاى قدرهـــا ٤ ســـم٣ وملعقة الشوربة ١٥ سم٣، والكوب المتوسط الحجم ٣٥٠ سم٣، وفنجـــان الشـــاى العـــادى ١٥٠ سم٣.

إعطـــاء البـــلوع أو الحـــبوب Swallows and Tablets:

يقف العامل المساعد إلى أحد جانبي الحيوان المراد إعطاؤه البلوع، ويمسك بـــإحدى يديه مقود الخدمة، ويضع الأخرى على قصبة الأنف ليمنع الحـــيوان من رفـــع رأســـه، ويسحب القائم بالعملية اللسان باليد اليسرى ويلويه بحيث يقابل أضراس الحيوان، ويمســـك البلوع بأطراف أصابع يده اليمنى، ويدخلها ممدودة إلى الفـــم، ويقذف بـــها فـــى البلعـــوم ويسرع بسحب يده بعد أن يطلق اللسان ليستعين به الحيوان على البلع. والحبـــوب مثـــل البلوع تقذف فى الفم إما باليد أو بقاذفة معدة لذلك، إذ تقذف باليد إلى مؤخر الفـــم، وتدلـــك الرقبة فوق المرئ لتسهيل مرور الحبوب، ثم يسقى الحيوان بعدها قليلاً من المـــاء.

إعطـــاء اللعـــوق أو اللحـــوس Laps and Licks:

يسحب لسان الحيوان باليد اليسرى، ويوضع عليه اللعوق قرب قاعدتـــه أو فـــوق الضروس باليد أو بملعقة خشبية، ثم يترك ليستحلب الحيوان. ويستعمل اللحوس عادة فى

أمراض الفم والبلعوم، وكذا أمراض الجهاز التنفسي، حيث يخشى من إعطـــاء الحيـــوان الجرع السائلة لاحتمال تسربها إلى القصبة الهوائية.

إعطـــاء الجـــرع (الشرب) Drinks – Doses and Gulps:

تعطى الأدويـــة السائلة بواسطة آنيـــة إعطـــاء الجرعات أو جهاز إعطاء الجـــرع أو بواسطة اللى المعدى. يحكم الحيوان جيداً ثم يرفع رأسه بواســـطة اللواشـــة (لواشـــة إعطاء الجرعات فى الخيل)، ثم يقف الشخص القائم بالعملية من الناحية اليمنى ثم يصـــب الدواء فى فم الحيوان باليد اليمنى، ويحرك اللسان باليد اليســـرى ليســـاعد علـــى مـــرور السائل، وإذا سعل الحيوان كان ذلك دليلاً على أن الدواء قد أخذ طريقه إلى الحنجرة خطـــأ فتوقف العملية، وتخفض الرأس لكى يستريح الحيوان قليلاً ثم يبدأ ثانياً، أما فـــى الماشـــية فيسقى الحيوان الدواء بدون استعمال لواشة إعطاء الجرعات، ويمكن التحكم فى الحيـــوان بواسطة مسكه جيداً من القرون أو حبل البشلق.

استعمال اللى المعدى Stomach (Gastric) tube: يســـتعمل حيـــث لا يمكـــن ســـقى الحيوانات جرع من الماء بالفم بالطرق العادية، وذلك لعلة فى الحنجرة أو لاحتواء الـــدواء على عناصر كريهة الطعم والرائحة. واللـــى المعدى أنبوبة مطاطية طولـــها ٣ أمتـــار ويوجد عليهـــا علامتان. ومن الشروط الواجب توافرها قبل استعماله:

١- يجب أن يكون اللى نظيفاً، وذلك بواسطة غليه فـــى المـــاء قبـــل اســـتعماله وبعـــد استعماله، أو عند استعماله لحيوان آخـــر.

٢- يدهن اللى قبل الاستعمال بمادة زيتية (بارفين) ليسهل إدخاله.

٣- يستعمل اللى المعدى من فتحة الأنف فى الفصيلة الخيلية، ومن الفم فى الماشية.

٤- يجب ملاحظة العلامات الموجودة عليه عند إدخاله فى الحيوان، فعندما تصل العلامة الأولى على بعد من طرف اللى فذلك دليل على وصول طرف اللـــى إلـــى منطقـــة الزور. وعندما تصل العلامة الثانية إلى فتحة الأنف فذلك دليل على وصول اللـــى إلى المعدة (حيث يشعر بغازات المعدة وبعض محتوياتها خارجة من فوهـــة اللـــى الخارجية).

استعمال الأبخرة والاستنشاقات Vapours and Inhalants:

تستعمل فى عـــلاج بعض أمراض الجهاز التنفسي، كـــالنزلات الشـــعبية، وذلـــك بإضافة المادة المطلوب استنشاقها على ماء فى درجة الغليان، فيتصـــاعد بخـــاره مشـــبعاً بالدواء فيستنشقه الحيوان، ومن طرق استعمالها:

أ) يجهـز إنـاء بـه ماء مغلى وتصب به المواد الفعـالة المتطايرة (مثل اليوكـالبتس أو صبغة الجاوى) فتتصاعد الأبخرة محملة بالدواء فيستنشقها الحيوان· وتتم هـذه العملية بأن يوضع الحيوان فى مكان مغلق ليس به تيارات هوائية، مع تغطيـة رأس الحيوان بكيس كبير، مع وضع الإناء المتصاعد منه البخار والمادة المتطايرة تحـت رأس الحيوان بالحلقة الموجودة بأعلى المدود، للتحكم فيه ولمنعه من إنزال رأسه فـى الماء الساخن·

ب) أتى بقالب طوب أحمر ساخن لدرجة عالية، ثم يصب عليه السائل بمقربة مـن رأس الحيوان، مع إحكام غلق المكان·

استعمال الحقـن Injection:

يجب أن تعقم الحقنة كاملة وذلك بالغلى لمدة خمسة دقائق فى غلاية الحقن· فتـنزع الحقنة من الغلاية بواسطة جفت معقم، ويركب المكبس فى المحقن ويحرك عـدة مـرات لإخراج الماء، ثم تركب إبرة الحقن فى مقدم المحقن وتضغط بحركة لولبية ليسهل تثبيتـه· ويجهز مكان الحقن فى الحيوان بحلق الشعر وغسل الجلد بالماء والصابون ثـم تطـهيره بالكحول ٧٠%· وأماكن الحقن المختلفة فى حيوانات المزرعة كالتالى:

الحيـوان	فى الوريـد	فى العضـل	فى الجلـد	تحت الجلـد
الخـيل	الوريد الوداجى	الكفـل	فى الرقبـة	فى الرقبـة
الماشـية	الوريد الوداجى	الكفـل	فى الرقبـة	فى الرقبـة
الغنـم	الوريد الوداجى	الكفـل	فى الرقبـة	خلف المرفـق
الجمـال	الوريد الوداجى	الكفـل	فى الرقبـة	خلف الرقبـة

الحقـن الشـرجية Anal syringe: سوائل تدفع بمضخة فى المستقيم لتفريغ محتوياتـه، وتستعمل فى الأحوال الآتية:

١- الإمساك المستعصى·

٢- تسكين الآلام فى حالات المغص·

٣- فى بعض حالات التغذية (عند صعوبة تناول المواد الغذائية عن طريق الفـم)·

الحـراقـة: مركب دوائى مثل المرهم، أساسه القاعدى الفازلين، فيتركب المرهم الحراقى من جوهر أو أكثر من الجواهر السامة المهيجة فى أساس دهنى، ويستعمل مـن الظـاهر دلكا على الأجزاء المتضخمة بالتهاب مزمن كالتهاب الأوتار المزمن· توضع الحراقـة على أوتار الحيوان، والحراقة التى تستعمل عادة هى حراقة يـودور الزئبـق الأحمـر· والشروط اللازمة لاستعمال الحراقـة كالتـالى:

١- لا تستعمل فى الالتهـابات الحـادة ولكـن تستعمل فى حالات الالتهابات المزمنة.

٢- لا يجـوز وضع الحراقة على أكثر من قائمتين فى وقت واحد، ولا يجب وضعـها على نفس القائمة التى سبق وضعها علـيها إلا بعد مـرور ٢١ يومـاً مـن نهايـة استعمالها السابق، حيث يكون أثر الالتهاب قد زال.

٣- لا تستعمل الحـراقة فى الجـو الحـار.

طريقـة الاستعمال:

١- يـزال الشعر ويغسل بالماء الدافئ والصابون، ثم يجفف ويطهر بالكحـول.

٢- تدلك الحراقة بعد ذلك تدليكا شديداً مدة ربع ساعة، ويحاط حولـها بالفـازلين لمنـع تسربها إلى المناطق المجاورة السليمة فى القائمة فتلهبها.

٣-عند وضع الحراقة على إحدى القوائم تدهـن الأجـزاء المقابلـة بالقائمـة الأخـرى بالفازلين، أو يمكن لف قلشين الإسطبل عليها حتى لا ينتج عـن احتكـاك القـائمتين التهاب بالقائمة السليمة.

٤- يمنع الحيوان من لحس الحراقة لأنهـا مادة سامة كاوية، وذلك بوضع الكمامة علـى فـم الحيوان، أو وضع زناق الرقبة على رقبة الحيوان، أو تقصير حبل الرباط.

٥- تزال الحراقة بعد ١٠ أيام من وضعها، بعد التأكد من حدوث مفعولها الـذى يظـهر على شكل فقاقيع على سطح الجلد.

ويظهر تأثير الحراقة عادة فى بحر أسبوع، حيث تلتهب طبقـة الجلـد السـطحية وتتورم وتتكون بها نفاطات لا تلبث أن تنفجر، وتلطف الحالة بعد ذلـك بغسـل موضـع الحراقـة بالماء الدافئ والصابون، وعمل مكمدات باردة عدة مرات فى اليـوم، وتجفـف ويرش عليهـا ذرور السلفا والزنك والبوريك حتى تزول كل أثـار الالتـهاب الحـادث ويشفى الحيوان.

تأثير الأدوية على الجسم:

تؤثر الأدوية على أجهـزة الجسـم المختلفة لتلطيف حـدة المـرض، وتخفيـف الآلام الناشئة عـنه، والوصول إلى الشفاء. ومن الأدوية ما يؤثر على الجهاز الـهضمى أو الدورى أو التنفسى أو التناسلى أو الغدد أو الجلد.

والأدوية التى تؤثر على الجهاز العصبى:

المخـدرات Narcotics: وهى المواد التى تحول دون الإحساس والشعور بالآلام. ولبعضها تأثير موضعى، وللبعض الآخر تأثير عـام. فإذا حقن النوفوكايين محلولا فـى

الأنسجة فإنه يحدث تخديراً موضعياً فى دائرة الحقن. وإذا استنشق الكلوروفورم والإثير فإنها تحدث تخديراً عاماً.

المسكنات Tranquilizers: هى التى تخفف من تأثير الألم وبالتالى النتائج التى تترتب عليه، كالنوفالجين وهيدرات الكلورال من الداخل، وخلات الرصاص محلولا فى الماء للمكمدات من الخارج.

المنبهات Stimulants: هى التى تزيد من نشاط الجهاز العصبى المركزى لتنبيه أجهزة الجسم المختلفة (كالإستركنين) حسب التقدير العلاجى الطبى.

والأدوية التى تؤثر على الجهاز الهضمى:

المسهلات Laxatives: وهى التى تعمل على تفريغ محتويات القناة الهضمية، مثل كبريتات المغنسيوم والصبر، وتستعمل للتخلص من الإمساك والمواد الغريبة بقناة الهضم، والسموم التى تتكون بها نتيجة تحليل بقايا المواد الغذائية إذا طال بقاؤها فى الأمعاء. وتعمل كذلك على تخفيض درجة الحرارة. ومن المسهلات طاردات الديدان والتى تعمل على القضاء عليها بالمعدة والأمعاء ثم قذفها خارج الجسم.

القابضات المعوية Intestinal constrictors: هى مواد تعطى للحيوان من الداخل فى حالات الإسهال، وتحدث تأثيرها بطرق مختلفة منها:

١- تقليل حركة الأمعاء.

٢- إضعاف حموضة محتوياتها.

٣- تقليل تهيج الغشاء المخاطى المبطن للأمعاء بعمل طبقة واقية من الدواء على جدارها.

٤- إضعاف نشاط البكتيريا المعدية والمعوية الضارة والقضاء عليها.

فاتحات الشهية Appetizers: يعطى كثير من هذه الأدوية حقنا تحت الجلد أو فى العضل أو الوريد، وتعمل على تنبيه الهضم، بزيادة إفراز العصارات الهاضمة ومنها:

١- مقويات الدم: تعمل على زيادة كريات الدم الحمراء وبالتالى زيادة الهيموجلوبين.

٢- القابضات المعوية: كبعض مركبات الجير والحديد والكبريت.

٣- مضادات الحمى: وتعمل على تخفيض درجة الحرارة، وزيادة إفراز العرق والبول.

والأدوية التى تؤثر على الجهاز التنفسى:

المنفثات Expectorates: وهى التى تسهل الإفراز المخاطى للشعب الرئوية، وتساعد على خروجه، كبنزوات الصوديوم وصبغة الجاوى المركبة.

الأدوية التى تؤثر على سطح الجلـــد:

ومن تلك الأدوية ما يعطى على هيئة مراهـــم أو دهـــانات لتؤدى نفس الغرض•

١- **المحمرات:** وهى التى تحدث احمرارا بسطح الجلد، واحتقانـــا بشـــعيراته الدمويـــة، كمروخ التربنتينا•

٢-**المنقطات:** هى التى تحدث بالجلد فقاقيع ممتلئة بالإفرازات الالتهابية المصلية، كنســب عالية من المحمرات أو لبخة الخردل•

٣- **المقيحات:** هى التى تحدث التهاباً حـــاداً يمتد إلى الخلايا الباطنية المجاورة، وذلـــك للاستعانة على إزالة التهاب مزمن، كحراقة يودور الزئبق الأحمر•

٤- **القابضات:** أدوية تستعمل من الخارج للجروح السطحية، وهى تحدث انقباضات فـــى شعيرات الجلد الدموية، وتجمداً فى الإفرازات الزلالية للجروح، وإيقاف نمـــو الأزرار اللحمية إذا زادت عن المستوى الطبيعى، كأكسيد الزنك وحمض التنيك•

٥- **المبيدات الحشرية:** هى التى تقضى على ما على الجسم مـــن الطفيليـــات الضـــارة، كالقراد والقمل وخلافها كالجماتوكس•

وتنقسم الأدوية حسب استعمالها إلى أنواع منها ما يستعمل من الظاهر كالدهانـــات الجلدية، ومنها ما يستعمل من الداخل سواء عن طريق قناة الهضم أو غيره من الأجـــهزة ومنها ما يعطى حقنا تحت الجلد أو فى العضل أو فى الوريد•

الأدوية التى تستعمل من الخارج External treatments:

١- **المكمدات Compresses**: سوائل يبلل بها الجزء الملتهب لتخفيف الالتـــهاب، وهـــى نوعان باردة وساخنة• فالباردة تقلل من توارد الدم لموضع الالتهاب، وتساعد علـــى امتصاص ما به من الارتشاحات، فيخف ضغطها على أطراف الأعصـــــاب، فيـــهدأ الألـــم ثم يزول• والساخنة تزيد توارد الدم إلى موضع الالتهاب، فيساعد ذلك علـــى امتصاص الارتشاح، كما أنها تسرع فى التخلص من المواد التالفة والضارة، وهـــى فى الوقت نفسه تخفف الألم الحادث، حيث أنها تمدد الأنسجة، فيقل الضغـــط الواقـــع على الأعصاب•

٢- **المـــراهـــم Ointments**: أدوية مركبة على أساس دهنى كاللانولين، وتستعمل مـــن الخارج، قابضة أو ملطفة، أو مسكنة أو منبهة، أو محللة للأورام أو غير ذلك•

٣- **الـــــذرور Powder**: أدوية مسحوقة سحقاً ناعماً، مكونة من جوهـــر أو أكـــثر مـــن الجواهر الدوائية، وتستعمل فى علاج الجروح والحروق وغيرها•

٤- **المـــروخ Ointments**: سائل يجهز على أساس من الزيوت أو الكحول، ويســـــتعمل من الظاهر دلكا للجلد بالموضع المصاب بالالتهاب، كما فـــى حالـــة التـــهاب وأورام المفاصل•

٥- **اللبخــة Plaster**: عجينة ساخنة تستعمل فى تحويل الالتهاب أو تخفيــف أو انفتــاح الخراريج. ويضاف إليها قليل من الخردل لتفرد عجينتها علـــى جـــانبى الصـــدر، لتحويل الالتهاب من الداخل إلى الخارج، كما فى حالة الالتهاب الرئوى.

٦- **المطهرات السائلة Liquid disinfectants**: تضاف على المـــاء بنســب مختلفـــة، لاســتعمالها فى التطهير، لتقتل البكتيريا الضارة التى تلوث الأنسجة الظاهرة، كمـــا فى حالة الجروح الداخلية، وكما فى حالة التهاب الرحم.

٧- **القطــرة Eye drops**: تستعمل فى التهاب العين، بإذابة الدواء المخصص فى مـــاء مقطر، وتقطيره فى العين، ليزول عنها الالتهاب.

الأدويـــة التى تعطى من الداخـــل:

١- أدوية تعطى بطريق الفـــم:

أ) **الجرع Doses - Drenchs**: أدوية سائلة أما فى زيت أو مـــاء وتسقى للحيـــوان، كجرعة النفـــاخ.

ب) **البـــلوع Swallows**: عـــبارة عن جملة عقاقير مسحوقة وممتزجة بعضها مزجـــا تاما، مضافاً إليها مادة لزجة لتجعل منها عجينه متماسكة، وتشـــكل علـــى هيئـــة أصابع صغيرة طولها ٥ - ٧ سم، وقطـــرها يصل إلى ٢ سم على أكثر تقديـــر، ثم تلف فى أوراق رفيعة جداً (ورق الأرز). ويصلـــح الحجـــم الكبـــير للخيـــل الكبيرة، ومنها أنواع صغيرة للأغنام.

ج) **الحبـــوب Bells–Tablets** : تحضر عجينتها كالبلوع، ولكنها تقسم على هيئـــة كرات صغيرة، وتعطى عـــادة للحيوانات الصغيرة كالغـــنم.

د) **الكبسولات Capsules**: علب أسطوانية من الجلاتين، مختلفة الحجم، للتناسب مـــع أحجام الحيوانات، وتوضع بداخلها الأدوية السائلة أو المسحوقة اللازمة.

هـ) **السفوف Powder**: أدوية مسحوقة مكونة من صنـــف أو أكـــثر مـــن العقـــاقير الدوائية، توضع على الغذاء الذى يقدم للحيوان، ويلاحظ أن تكون حســـنة الطعـــم والرائحة حتى لا يرفضها الحـــيوان.

و) **اللعـــوق Licks**: (اللحـــوس) أدويـــة ممتزجـــة ببعض، مضافا عليها مادة كثيفة كالعسل أو الشراب لتعطيها القوام الذى يشبه العجينه الرفيعة.

٢- الأدوية التى تعطى عن طريق الجهاز التنفسى:

تشمل هذه المجموعة المبخرات التى تتكون من زيوت طيارة وغيرها، توضع فـــى المـــاء المغلى ليستنشقها الحيوان متصاعدة مع بخار الماء كاليوكالبتس.

٣- الأدوية التى تعطى عن طريق المستقيم:

تستعمل إما لتنبيه الأمعاء فى حالة كسلها والتخلص من الإمساك (كلبوس الجلسرين)، وإما لتسكين الآلام كالحقن الشرجية مضافاً إليها هيدرات الكلورال، وإما للتغذية كاللبن مع البيض أو الجلوكوز٠

٤- الأدوية التى تعطى عن طريق الحقن:

تحقن مجموعة من الأدوية السائلة المركزة، وهى مجهزة لهذا الغرض فى معامل تحضير الأدوية لتصل إلى الدم مباشرة بواسطة محقن خاص، وهى إما علاجية كاللقاحات، أو وقائية كاللقاحات والأمصال، وإما اختبارية كالتيوبركلين لاختبار مرض السل٠

تمريض الحيوان:

التمريض هو جميع ما يقدم للحيوان أثناء مرضه من خدمة ورعاية لتخفيف ما يشعر به من الآم، ولتعجيل شفائه، ومنع انتقال المرض إن كان معدياً للحيوانات الأخرى المخالطة، ويجب أن يكون القائم بالتمريض عطوفا رحيماً بالحيوانات، شفوقاً عليها مع دراية تامة بما يجب تقديمه للحيوان المريض باتباع التعليمات الدقيقة التى تعطى له من المختصين٠ إذ يحتاج الحيوان المريض لراحة تامة فى مكان صحى تدخله الشمس ويتخلله الهواء دون تيارات هوائية، وأن يفرش تحته طبقة غزيرة من قش الأرز، فيأخذ الحيوان قسطه من الراحة والدفء، وأن يغطى بالاجلال وتلف قوائمه بالأربطة إن كان الوقت شتاء أو بارداً٠ وأن يعنى بتطميره مرة أو مرتين فى اليوم لتنبيه دورته الدموية، وتنظيفه وتنشيط جميع أجهزته، ليتغلب على المرض، وأن يعطى حقه من الرياضة بالقدر الذى يشير به الطبيب٠ وفى كل تلك الأثناء يسقى الماء النقى فى مواعيد السقى، ويقدم له الغذاء النظيف الخالى من المواد الغريبة والمواد العفنة وأن يكون ذلك الغذاء سهل الهضم وبالقدر الطبيعى المتزن، وأن يوفر له جميع الفيتامينات والأملاح المعدنية التى يحتاج إليها الجسم٠ وتقاس درجة حرارة الحيوان المريض، ويعد نبضه وتنفسه مرتين فى اليوم، ويقيد ذلك فى سجل مرضه٠

وإن كانت الإصابة بمرض معد فيعزل الحيوان المصاب فى مكان منفرد بعيداً عن الحيوانات الأخرى، وأن يكون المعزل صحياً مجدد الهواء، وأن تتخذ أسباب الوقاية من التعرض للبرد والتيارات الهوائية٠ وعلى الممرض أن يبلغ الطبيب المعالج بجميع التغييرات التى تطرأ على حال الحيوان حتى يكيف إرشاداته بما يكفل للحيوان تحسن صحته وشفائه وعدم تعرض الحيوانات الأخرى لعدوى المرض٠ وإن كان الحيوان فى معزل لجراحه عملت له فيجب أن يعامل برفق فلا يتهيج فيضر ذلك بالجرح ضرراً بليغاً، وأن يعنى به العناية الكافية حتى لا يتلوث الجرح، وأن يرش المكان دائماً بالمطهرات، وأن يغير على الجرح تحت إرشاد الطبيب المعالج بدقة كافية٠ ويعنى بالماشية الوالدة

عقب ولادتها فتزال جميع المواد المخاطية التى على فم النتاج وطاقتى أنفه، وينبه بمسح رأسه وأنفه بالماء وبإشمامه بصلة أو قليلا من كربونات النوشادر. ومن عادة الماشية أن تلحس نتاجها لتنظيفه مما يكون عالقا به من المواد المخاطية. ويقدم للماشية مغلى الفول أو الشعير ليساعد ذلك فى خروج المشيمة، ويعنى فى الوقت نفسه بتنظيف حبل السرة للنتاج وربطه على مسافة قصيرة من اتصاله بالجسم، ويرش بعد ذلك بمسحوق مطهر قابض من أكسيد الزنك وحمض البوريك والسلفا. ويعنى أشد العناية بإرضاع النتاج السرسوب، حيث يوجد فيه جميع العناصر الغذائية اللازمة للجسم، وبخاصة الفيتامين (أ) والفيتامين (د)، كما أنه يحتوى على الأجسام المناعية الكافية لمنع تعرض النتاج لكثير من الأمراض كالنزلات المعوية الحادة والالتهاب الرئوى.

التطهير Disinfection:

يعتبر التطهير من الخطوات الهامة التى يجب أن تتخذ ضمن التدابير الخاصة بالسيطرة (على) والتحكم فى مكافحة الأمراض المعدية والوبائية. ويقصد بالتطهير إتلاف الجراثيم المرضية أو بذورها خارج جسم الحيوان، والتى قد توجد فى متخلفات الحيوان الملوثة كالروث والبول والفرشة، أو التى قد توجد فى حظيرة الحيوان والبيئة المحيطة به. وعند القيام بعملية التطهير يجب الإلمام ببعض المعلومات حول نوع مسببات الأمراض التى يراد القضاء والسيطرة عليها، ومصادر العدوى التى قد تتواجد فيها الجراثيم، وذلك حتى يتمكن الإنسان من تحديد أنسب الطرق التى يجب أن يتبعها لنجاح عملية التطهير. وللتطهير وسائل متعددة، غير أنه عموما يمكن تقسيمها إلى وسائل طبيعية وأخرى كيميائية على النحو التالى:-

أولاً: المطهرات الطبيعية Natural disinfectants:

١- **الضوء Light**: من الممكن اعتبار الضوء من أكثر المطهرات فى الكون تأثيرا على الكائنات الحية الدقيقة، وقد وجد أن أشعة الشمس، وخاصة فوق البنفسجية، تؤثر على الجراثيم المعرضة لها، فتوقف من نموها وتكاثرها وتقلل من تعدادها أو تهلكها كلية، إذا كانت الجراثيم معرضة تعرضا مباشرا ولمدة طويلة، وعموما فإن إتلاف أشعة الشمس للجراثيم يتوقف على عدة عوامل مثل طول موجة الأشعة وشدتها، نوع الجراثيم، فترة تعرض الجراثيم للأشعة، والوسط الذى فيه الجراثيم، ولذلك فإنه لا يمكن الاعتماد على أشعة الشمس اعتمادا كليا فى تطهير الحظائر والمخلفات الحيوانية الملوثة.

٢- **الحرارة Heat**: وهى أكثر الوسائل الطبيعية تأثيرا على الميكروبات، وتستعمل الحرارة فى عمليات التطهير باتباع الوسائل الآتية:

أ) **الحرارة الجافة Dry heating**: وهنا تقوم الحرارة بأكسدة بروتين الجراثيم. ولذلك فهى عملية تحتاج إلى وقت طويل ودرجات حرارة عالية، ومن أمثلة استعمالها:

الإحـــراق Incineration: ويستعمل فى الأشياء التى يصـــعب تطـــهيرها بالمطـــهرات العادية مع شدة خطورة هذه الأشياء ورخص ثمنها، كجثـث الحيوانـــات النافقـــة والفرشات الملوثة والحظائر الخشبية القديمة.

التلهـــيب Burning: ويستعمل فى تطهير الأشياء المعدنية أو الزجاجية، أو ما هو فـــى حكمها بما لا تقده حرارة اللهب.

الهواء الساخن Hot air: ويستخدم فى تطهير الأشياء التى لا تفسدها الســخونة الجافــة، كبعض المواد المعدنية أو الزجاجية مثل المشارط والقواريـــر الزجاجيـــة وذلـــك بوضعها فى أفران خاصة.

ب) **الحـــرارة الرطـــبة Wet heating**: وذلك باستخدام الحرارة مع تواجد جـــو مـــن الرطوبة، وهنا تعمل الحرارة على إهلاك الجراثيم من خلال تخثر بروتينها، ولذلـــك فهى عملية سريعة، أســـرع من استخدام الحرارة الجافة فتحتاج إلى درجة حـــرارة أقل منها. وتستخدم السخونة الرطبة فى التطهير على النحو التالى:

الغـــلـــى Boiling: وهذه الطريقة تبيد كثيراً من الجراثيم المرضية، وذلك بغلى الأشـــياء الملوثة مع الماء لمدة عشرين دقيقة.

البســـترة Pasteurization: حيث تعرض المواد لدرجة حرارة أقـــل من درجة غليـــان الماء، حتى يقل ما بها من تلوث، وتصبح غير ضارة بالصحة.

البخـــار الساخن Hot vapour: ويستخدم فى عمليات التطهير على النحو التالى:

- تحت ظروف الضغط الجوى العادى: باستعمال ما يسمى فرن البخار، حيث يســـتعمل تيار البخار فى تطهير أوانى الحليب وأوانى الشرب والتغذية.
- تحت ظروف ضغط زائد: وهـــو أكثر طرق التطهير بالحرارة اســـتعمالاً وأعظمـــها نفعاً، حيث بواسطتها يتم تطهير وتعقيم أشد الأشياء تلوثاً. ويتـــم ذلـــك باســـتعمال الأوتوكلاف Autoclave.

ثانياً: المطهرات الكيميائيـــة Chemical disinfectants and detergents:

أ) المطهرات غير العضوية Inorganic disinfectants:

١- **غـــاز الكلـــور**: يتوقف تأثير الكلور على إنتاج أكسجين حديث التولد (يوجد علـــى حالة ذرية) فيؤثر على الجراثيم ويقتلها ويستعمل فى تعقيم المياه بنســـبة ٥ر٠ جزء فى المليـــون.

٢- **مسحوق إزالة الألوان (كا أ كل٢)**: يجب أن يحتوى على ٣٠ - ٣٥% مـــن غـــاز الكلور الفعال، ومحلوله بنسبة ٢٠% يقتل جراثيم الحمى الفحمية فـــى دقيقـــة، لـــهذا يستعمل لتطهير بقايا الأغذية وفرش الحيوانات وروثها، ومحلوله بنسبة ٥% يمكـــن

استعماله كمطهر للمباني مع الجير (٢٠٠ جرام/٥ر٤ لتر جير)، ويستعمل بنسبة ١ جرام لكل ٤٠ جالون ماء لمدة نصف ساعة لتطهير مياه الشرب، وعامة يستعمل بنسبة ٥% لقتل الجراثيم. ويوجد مسحوق إزالة الألوان في الأسواق باسم هيبوكلوريت، وبه نسبة ٧٠% كلور، ويستعمل في التطهير بنسبة ٢ر٠%، ويكون مفعول مسحوق إزالة الألوان بنسبة ما يخرجه من غاز الكلور الذي يتحد مع الهيدروجين الموجود في بخار الماء، فيخرج الأكسجين الذي يؤكسد الميكروبات، ولكنه لا يستخدم كثيراً لأنه لا يعمل إلا في وجود الرطوبة بجو الحظائر، كما أنه يفسد الألوان، علاوة على أن اللبن واللحوم تمتص رائحة الكلور بسرعة فتفسد. وطريقة تحضير مسحوق إزالة الألوان هو إضافة غاز الكلور إلى الجير المطفي حتى درجة التشبع.

كا (أ يد)٢ + كل٢ ——————— كا أ كل٢ + يد٢ أ

٣- **الصودا الكاوية**: يستعمل محلولها بنسبة ٢%، يطلق عليه محلول "لاي" لنظافة أرضية المباني المرصوفة، لإزالة المواد العضوية اللاصقة بها حتى يتم تعريضها للمطهرات. ويمكن استعمال كربونات الصوديوم أو البوتاسيوم بنسبة ٥% لنفس الغرض في ماء ساخن مستخدماً فرشة خشنة.

٤- **الجير الحي**: يستعمل في تطهير الأرض المتربة، بأن يفرش عليها ثم يخلط مع الأرضية (طبقة من الأرض سمكها ١٠سم على الأقل) وتنقل إلى مكان جاف بعيداً عن الحظائر والمراعي. والجير المطفئ يعمل منه مستحلب لرش الجدران، ولتطهير المراعي تحرث الأرض بعد إبعاد الحيوانات منها ثم يضاف الجير الحي بنسبة ٢ طن للفدان الواحد. ويستعمل الجير المطفئ كما ذكر كمطهر فعال، ويحضر عن طريق خلط ماء على الجير المحروق حديثا بالحد المطلوب والقوام المناسب. ويجب تحضير المخلوط قبل الاستعمال مباشرة، وذلك لأن غاز ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء الجوي يفسد مفعوله. واستعمال الجير في التطهير له مميزات عديدة وأهمها:-

١- رخص ثمنه.
٢- سهولة الحصول عليه.
٣- علاوة على استعماله كمطهر فإنه يضئ الأماكن المطلية به ويملأ الحفر والشقوق الموجودة بالجدران.

ب) المطهرات العضوية Organic disinfectants:

١- **حامض الفنيك التجاري**: يحضر من التقطير الإتلافي للفحم، ويستعمل محلوله بنسبة ٥%، ويرش بالمضخة، أو يخلط مع الجير بنفس النسبة لتطهير الجدران في المباني فيزداد قوة، كذلك يطهر أي جزء يترك بدون رش.

٢- **مركبات الفنيك والصابون:** وهى الكربوليـــن (الايـــزال - الكريزوليـــن) وتســتعمل محاليلها بنسبة ٢% لتطهير المبانى، وتمتاز بأنها أقوى تأثير من الفنيك.

٣- **محلول الكريزول المركب:** يحتوى هذا المحلول على كميات متساوية من الكريـــزول الناتج من تقطير القطران مع الصابون البوتاسى، ويســـتعمل بنســبة ٢% لتطـــهير المبانى والمتخلفات، ويمكن استعماله كمطهر عام بإضافة ٣٠ جم/لتر مـــاء.

٤- **الفــورمـــاليـــن:** هو الاسم التجارى الذى يطلق على محلول غاز الفورمالدهيد فـــى الماء بنسبة ٤٠%، ويستعمل محلوله فـــى المـــاء بنســـبة ١ - ٣٠ (٣%)، ويـــرش بالمضخة لتطهير الخشب والجدران بمفرده أو مع الجير (٣٠ جم/لتر مـــن محلـــول الجير). كما أنه يستعمل كمطهر للملابس الجلدية على شكل غـــاز الفورمالدهيد فى وجود بخار المـــاء.

٥- **المبيدات الحشرية Insecticides:** هى مركبات لها القدرة علـــى إبـــادة الحشـــرات والطفيليات الخارجية، كالقراد والفاش والقمل والذباب والناموس والـــبراغيث، ومـــن المبيدات الحشرية شائعة الاستعمال:

١) سلفات النيكوتين: من أحسن المواد لمقاومة أنواع الجرب والقمل، وتدهن بمحلولـــه دواليب الأرانب، ويستعمل مخففاً فى إبادة الطفيليات عن جسم الأرانب.

٢) فلوريد الصوديوم: يستعمل فى إبادة القمل، ويلاحظ إعادة التعفير للتأكد من القضـــاء على القمل، ويمكن استعماله على هيئة محلول بنسبة ١٦% للتغطيس فـــيه.

٣) مسحوق الـــ د.د.ت: يستعمل تعفيراً لإبادة القمل من جسم الإنسان والحيوان بعـــد تخفيفه ببودرة التلك. ويمكن استعماله لهذا الغرض محلولا فى الكيروسين بنســـبة ١%.

٤) البترول الخـــام: يستعمل مخففاً، فيضاف إلى الكيروسين بنسبة ١ : ٤، ويســـتخدم فى إبادة الحشرات والقراد والفاش، فترش به الجدران وتملأ به الشقوق وغيرها.

٥) الجامكسان: مبيد قوى للحشرات والقراد، ويستعمل مسحوقاً بدعكه فـــى الأجـــزاء المصابة بهذه الطفيليات.

٦) مسحوق لندين: ويستعمل بنسبة ٢٥%، وهو مبيد قوى يستخدم فى إبادة الحشـــرات والقراد والفاش.

٧) الكوبرتكس: قوى يستخدم فى إبادة القراد والفاش والحشرات ويستعمل محلوله فـــى الماء بنسبة ١ : ١٥٠.

٨) الجامتوكس العالى التركيز: ويستعمل بنسبة ١ : ٥٠٠.

٩) الجامتوكس المعلق فى الماء: يستعمل لرش جدران الإسطبلات والحظـــائر بنســـبة ٧٠% منه لكل لتر.

الاحتياطات التى تراعى فى عمليات التطهير لإبادة الطفيليات:

١- اختيار المطهر المناسب للحالة التى يستعمل فيها، مع مراعاة اعتدال ثمنه، وسهولة الحصول عليه، وأن لا يكون من النوع الذى يتلف الأدوات التى يطهر بها.

٢- الاحتراس فى حالة استعمال المطهرات الغازية مثل الفورمالين، فقد تصاب الحيوانات بصعوبة التنفس والتهاب العينين.

٣- يلزم إزالة الفضلات والقاذورات والبراز وتنظيف الأرضية والجدران من الأتربة وغيرها قبل رش المطهر فى المساكن، على أن ترفع أوانى الأكل والمساقى قبل القيام بعملية التطهير.

٤- لتطهير الأدوات مثل أوانى الأكل والشرب والجرادل وأوانى الحلب وغيرها تغسل أولا بالماء البارد، ثم تغمر فى برميل به محلول الصودا الكاوية بنسبة ٢%، ثم يعاد غسلها بالماء العادي لإزالة أثر الصودا الكاوية.

٥- الحد من المحاليل الكاوية مثل الصودا الكاوية، حيث أنها تلهب الجلد إذا لامسته، ولذا يجب أن يلبس العامل المنوط به استعمالها قفازا وحذاء من الجلد.

٦- الحذر من استعمال المساحيق المطهرة السامة التى قد تتسرب إلى المسالك الهوائية، فتلحق الضرر بالإنسان الذى يباشر العملية أو الحيوانات المراد تطهيرها.

ولتطهير المبانى تتبع الخطوات الثلاثة الآتية:

١- إعداد المبنى Building preparation

٢- اختيار المطهر Choice of disinfectant

٣- رش المطهر Spraying of disinfectant

إعداد المبنى: يرش المكان بالمطهر أو الماء قبل تنظيفه إتقاءً للعدوى عن طريق الغبار. تنقل بقايا الغذاء أو الفراش والمتخلفات وتخلط بمحلول (بنسبة ٢٥%) مسحوق إزالة الألوان، أو تحرق خارج المبنى، وتدفن مع الجثة. إذا كانت الأرضية مرصوفة تكحت مع الحوائط والمداود بواسطة فرشة ليف وماء ساخن مع كمية من صودا الغسيل (بنسبة ٥%) لإزالة المواد العضوية اللاصقة بها، ولكى تتعرض الميكروبات بعد ذلك لتأثير المطهر المباشر، أما إذا كانت الأرضية متربة فيضاف إليها طبقة من الجير الحى الذى يقطع مع طبقة سمكها ١٠ سم من التربة، وتنقل إلى مكان جاف بعيداً عن الحيوانات.

اختيار المطهر: يختار المطهر القوى ذا التأثير الفعال على الميكروبات، والذى له قوة الذوبان السريع فى الماء وغير الضار أو السام بالنسبة للحيوان والإنسان، والذى

يمكن الحصول عليه بسهولة. ويستحسن فى عمل محلول المطهر إضافة الجير، وذلك للامتيازات السابق شرحها، والمطهرات السابق ذكرها تتوافر فيها الشروط الصحية.

رش المطهر: ويستعمل لذلك مضخة لها خرطوم طوله ٥ متر على الأقل، تنتهى بأنبوبة معدنية طولها متر أو أكثر، تنتهى بفوهة حلزونية ضيقة يندفع منها السائل على شكل رزاز، ليتخلل الشقوق وزوايا الجدران ليصل إلى الجراثيم حيث تكون، ويجب إعطاء أهمية لقنوات المجارى، والعناية بعدم ترك أى جزء من المبنى دون الرش. وتتطهر أدوات الحيوانات بتركها فى المطهر لمدة ١٢ ساعة (عدا الملابس المشغولة فتطهر ببخار الفورمالين). يترك المبنى بعد التطهير لمدة ٢٤ ساعة مغلق، ثم لمدة ٢٤ ساعة أخرى مفتوح، قبل السماح بدخول الحيوانات إليه. تطهر أحواض الشرب بإضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم بنسبة ١ر٠% (١ : ١٠٠٠)، أو مسحوق إزالة الألوان بنسبة ١ : ١٠ وتترك فترة قبل تصفيتها وإعادة غسيلها بالماء قبل استعمالها.

طرق التخلص من جثث الحيوانات النافقة:

لما كانت جثث الحيوانات النافقة نتيجة لإصابتها بأحد الأمراض المعدية من أخطر المصادر لنشر العدوى (لأن بعض الميكروبات المرضية تتحول إلى جراثيم يمكنها المقاومة والمعيشة لمدد مختلفة ليست بالقصيرة داخل الجسم وخارجه إلى أن تصادف حيوان آخر فتصيبه)، لذا وجب التخلص من جثث الحيوانات النافقة لعدم توفير الفرصة لهذه الجراثيم للانتقال وإصابة حيوانات أخرى، فإذا أهمل صاحب الحيوان وتخلص من الجثة بطرق غير وقائية (كإلقائها فى مجارى المياه)، حملها التيار وانتشر المرض بين الحيوانات، وفى البلاد التى يمر بها أثناء تعرض هذه الحيوانات لتلك المياه الملوثة، أو نتيجة لرعيها بجوار تلك الشواطئ الموبؤة. كذلك إذا تخلص صاحب الحيوان من الجثة النافقة عن طريق دفنها بالقرب من مجرى الماء فإن ارتفاع منسوب المياه يعمل على إزالة الطبقة الترابية التى تغطى الجثة، وبذلك يحمل التيار الميكروبات المرضية وينقلها إلى الأماكن التى يمر بها ناشرا المرض. كذلك إذا ما تعرضت الجثة للحيوانات المفترسة آكلة اللحوم (كالذئاب والثعالب والكلاب) نقلت هذه الحيوانات العدوى آليا إلى أماكن متعددة. لذلك يجب العناية عند التخلص من جثث الحيوانات النافقة باتباع إحدى الطرق الآتية:

١- **الدفن Burying:** تعد حفرة بعيدة عن مجرى المياه وفى مكان مرتفع، وتفرش أرضيتها بالجير، ثم توضع الجثة، ويرش عليها حامض الفنيك التجارى بعد تمزيق جلدها (إلا فى حالة الحمى الفحمية)، ثم تغطى بالجير الحى، ويجب أن تكون الجثة

على عمق لا يقل عن مترين من سطح الأرض حتى تكون بعيدة المنـــال للحيوانـــات المفترسة٠

٢- **الحـــرق Incineration**: تعد حفرة أبعادها ٢ متر طـــول × ٢ مـــتر عـــرض × ٧٥ر٠ متر ارتفاع بأسفلها حفرة أخرى أبعادها ١ متر طول × ١ مـــتر عـــرض × ٧٥ر٠ متر ارتفاع٠ يوضع فى الحفرة الداخلية مواد الحرق من خشـــب أو حطـــب وكيروسين، ثم توضع الجثة على قضيبان من الحديـــد موضوعـــان علـــى الحـــواف الخارجية للحفرة الداخلية، وتغطى بالحطب أو قش الأرز، وتشعل النار، ويتم حـــرق الجثة فى مدة تتراوح بين ٥ – ١٠ ساعات، وتحتاج جثة الحيوان الكبير إلـــى ٢٠٠ كيلو خشب لتحترق لمدة ٦ ساعات٠

وقبل نقل الجثة من مكانها يجب اتخاذ الاحتياطات الآتية:

١- سد الفتحات الطبيعية بقطن مشبع بمطهر مثل حامض الفنيك التجارى أو مركبات٠

٢- تنقل الجثة فى عربة مبطنة بالزنك، ولا تجر على الأرض، ويجب تطهير العربة قبل عودتها إلى المزرعة٠

٣- يوضع على الجثة مخلفاتها من بقايا الأكل أو الفرشة أو الروث بعد خلطها بالمطهر٠

٤- لا يمزق الجلد أو تعمل الصفة التشريحية إذا كان الحيوان مصابا بالحمى الفحـــمية٠

الفصل الخامس

الأمـــــراض

أولاً: الأمراض غير المعدية Noninfectious diseases:

١- أمراض جهاز الحركة Diseases of locomotor organs (أمـــراض القوائـــم):

تصاب القوائـــم بعدة أمراض، بعضها فى العظام والبعض الآخـــر فـــى الأربطـــة والأوتـــار والحوافر، وكلها تسبب للحيوان عرجاً يمنعــــه عـــن العمـــل، ويفقـــده قيمتـــه الاقتصادية إذا أزمنت الحالة وأهمل علاجها. والعرج هو الحالة التى يظهر بها الحيـــوان أثناء مسيره متحركا فى غير اتزانه الطبيعى لعله بإحدى القوائم، ويصحبـــــه فـــى العـــادة شعور بألم موضعى وبخاصة فى الحالات الحادة. ويدل على العرج عدم قدرة الحيـــوان على التحميل على القائمة المصابة، فلا تكاد تلامس الأرض حتى يرفعـــها، ويلقـــى كـــل الحمل على القائمة السليمة المجاورة. وللرأس أثناء السير هـــزة خاصـــة تلفـــت نظـــر الفاحص الخبير. ففى العرج بالقائمة الأمامية ترفع الرأس عندما تلامـــس الأرض القـــدم المصابة، وتنخفض عـــندما تلامس قـــدم القائمة السليمة موطئها. وفـــى عـــرج القائمـــة الخلفية تهبط زاوية الخصر للقائمة السليمة فى كل خطوة أثناء السير.

ويجب على الفاحص أن يراقب الحيوان أثناء سيره العادى والسريع مقبـــلا عليـــه لمعرفة عرج القائمة الأمامية، ومدبراً عنه لمعرفة عرج القائمة الخلفية. ويلاحـــظ أثنـــاء السير حركة القوائم وحركة الرأس ليستدل منها على القائمة المصابة. فإذا مـــا شـــخصها يقوم بفحصها مبتدئاً من أعلاها حتى صحن الحافر، وهو فـــى ذلـــك يتحســـس الأوتـــار ويقارنها بأوتار القائمة المجاورة، ويتعرف على موضع الإصابـــة بالالتـــهاب والســـخونة والتضخم، ثم يفحص الحافر بنفس الطريقة، ويستشعر درجة حرارتـــه بـــاليد وبالمقارنـــة بالحافر المجاور، ويقرع على الحافر (بالشاكوش) قرعاً خفيفاً، ويقارن بالقرع بين الحـــافر المريض والسليم، ولاشك أن الحيوان لا يتحمل القرع على الحافر المريـــض. ويحتـــاج الأمر فى كثير من الأحوال إلى خلع الحدو من الحافر، إذ قد تكون مساميره نـــافذة خـــلال نسيج الحافر الحساس فيصاب بالالتهاب ويسبب للحيوان عرجاً مؤلماً، وفيما يلى وصـــف لبعض أمراض القوائم.

أ) **التهـــاب الأوتـــار Tendons**: تمر الأوتـــار التى تنتهى بها العضلات الخلفية للقائمـــة الأمامية والخلفية خلف الوظيف أسفل الركبة والعرقوب، وتتعرض هـــذه الأوتـــار فـــى الخيل والبغال والحمير للالتواء والالتهاب لعدة أسباب أهمها:

١- خطأ فى تكوين بعض عظام القسم الأصبعى كزيادة ميل القيد أو زيادة طوله.

٢- صغر مفصل الزر أو انخفاض الأكعاب أو طول مقدم الحافر.

٣- طول الحافر أو التواؤه إلى الخارج أو الداخل.

٤- الإجهاد الشديد وصعود المرتفعات.

٥- الوقوف المفاجئ أو تغيير السير فجأة أثناء الجرى.

٦- الانزلاق على أرض مبللة أثناء السير.

وتتلخص الأعراض فى عرج الحيوان بالقائمة المصابة لشعوره بالألم أثناء السير، تتورم الأوتار المصابة ويكون ملمسها ساخنا فى الالتهاب الحاد، إذا أزمنت الحالة تتضخم الأوتار ويمكن الشعور بها باللمس والنظر والمقارنة مع الأوتار السليمة بالقائمة المجاورة. وللعلاج يمنع الحيوان عن العمل، وينزع الحدو ويكمد على الأوتار بالماء الساخن مع بعض الأدوية الملطفة (محلول خلات الرصاص)، وإذا مضت عدة أيام دون أن يظهر من العلاج أى تحسن فيستعمل المروخ دلكا على الأوتار (كمروخ التربنتينا والنوشادر)، وإذا أزمنت الحالة يستعمل المرهم الحراقى (يودور الزئبق الأحمر) ولا يلجأ إلى الكى إلا إذا لم تثمر جميع الخطوات السابقة.

ب) التهاب مفصل الزر: تمر الأوتار الخلفية بالقوائم على منصل الزر ويتعرض هذا المفصل للالتهاب لعدة أسباب نذكر منها الآتى:

١- القيد الطويل أو المائل والعسر الداخلى والخارجى.

٢- الاصطدام بمؤثر خارجى أثناء السير أو من احتكاك مفاصل الزر الأمامية مع بعضها لضيق الصدر وتقارب القائمتين تباعا.

٣- الإجهاد الشديد فى حمل الأثقال أو الجرى فى الركوب أو العمل المتواصل بدون راحة لمدة طويلة.

وتتلخص الأعراض فى التهاب مفصل الزر (الرمانة) وسخونته وتورمه وعرج الحيوان بتلك القائمة عرجا ظاهرا، وإن أزمنت الحالة فإن المفصل يتضخم ويزداد الألم والعرج بالترتيب السابق ذكره، ويكون العلاج بالترتيب السابق ذكره فى علاج التهاب الأوتار. وإذا احتاج الأمر كآخر مرحلة فى العلاج إلى الكى فيكون على هيئة وخزات حول المفصل المتورم.

ج) مرض الباغة Ring Bone: هو نمو عظمى دائرى التهابى مزمن بين مفصل الزر ومنبت الشعر من الأمام. فإذا كان أسفل مفصل الزر بالسلامية الثانية تسمى الإصابة باغة عليا، وإذا كان فوق منبت الشعر بالسلامية الثانية تسمى الإصابة باغة سفلى ومن أسبابها شدة ميل عظام القيد وزيادة طولها مع العمل الشاق، وتكون كذلك

بأسباب وراثية أو بسبب الكساح إذا كانت الإصابة فى أكثر من قائمة، كما تتعرض للإصابة الحيوانات التى تربط بحبل القيد أو الهجار، وإذا زاد النمو العظمى ليعترض موضع الأوتار فإن الحيوان يعرج شعوراً منه بالألم، وتظهر الحالة فى الحيوانات الصغيرة التى تدفع للعمل فى سن مبكرة أو بأسباب وراثية أو بسبب الكساح. وللعلاج إذ شخصت الحالة فى مبدأ تكوينها يمنع الحيوان عن العمل، ويخلع الحدود، وتعمل له مكمدات ساخنة، ويدلك موضع الإصابة بمروخ، ثم تعمل بعد ذلك حراقة يودور الزئبق الأحمر، وتكون آخر خطوات العلاج الكى الواخز المدبب فوق دائرة الباغة، وتطلق الحيوانات الصغيرة فى أحواش مكشوفة لتأخذ فيها حرية الحركة والجرى، وتعطى الفيتامين (د) المضاد للكساح، ويمنع ربط الحيوانات فى المرعى أو الإسطبل بالقيد أو الهجار.

د) **الجرد العظمى:** هو نمو عظمى التهابى بالجزء السفلى من السطح الداخلى لمفصل العرقوب، ويمكن مشاهدته إذا نظر إلى مؤخر الحيوان ومقارنة العرقوبين بعضهما ببعض. ومن أسبابه التعرض للصدمات الخارجية التى تصيب المفصل ومنه يمتد الالتهاب إلى النسيج العظمى. ومن مسببات الإصابة العمل السريع الشاق لحيوانات الجر أو الركوب. والتغيير السريع المفاجئ من الاتجاه الأصلى للسير إلى الاتجاه المضاد. ومن الأعراض أن يحدث العرج إذا زاد النمو العظمى حتى يبلغ السطح المفصلى، ويشعر الحيوان بالألم ويعرج، ويظهر ذلك العرج فى مبدأ السير عند خروج الحيوان من الإسطبل ويخف تدريجياً حتى يزول بعد حين. وللعلاج تجرى عملية الكى على هيئة خطوط على جانبى المفصل، وبعد مرور أسبوع يدلك موضع العملية خفيفاً بحراقة يودور الزئبق الأحمر، وأخيراً يركب له الحدو ذو الكراسى.

هـ) **اللطش:** هو رضوض بجرح يصيب السطح الداخلى لمفصل الزر بإحدى القائمتين الأماميتين نتيجة لاصطدامه بالحافر المجاور، ومن أسبابه الآتى:

١- عيب خلقى كضيق صدر الحيوان وتقارب القائمتين بعضهما من بعض، أو تفرطح الحوافر الأمامية، أو طول القيد وشدة ميله، أو العسر الداخلى.

٢- ضعف الحيوان وهزاله وكبر سنه.

٣- إجهاد الحيوان بعمل متواصل لا تتخلله أى راحة فيضطرب سيره ويختل توازنه ويلطش أحد الحافرين الزر المجاور.

٤- رداءة التنعيل وبروز الحدو عن مستوى الحافر.

وتتلخص الأعراض فى جرح مفصل الزر وتورمه والتهابه وامتداد ذلك الالتهاب إلى الأنسجة الداخلية المجاورة مما يسبب للحيوان عرجاً بتلك القائمة لعدم استطاعته

التحميل عليها من شدة الألـم. وللعــلاج يمنع الحيوان عن العمل، وينزع نعلـــه، وتقلـم حوافره، ويكمد على المفصل بالماء الساخن، ويلف المفصل برباط من الصوف (قلشـــين) مشبع بالخل، أو تعمل له المكمدات الباردة عدة مرات فى اليوم، ويطهر الجرح إن وجـــد، ويغير عليه بذرور مطهر مجفف كالزنك مع حمض البوريـــك والســـلفا، ولمنـــع تكـــرار الإصابة يعمل لكل من مفصلى الزر الأماميين حافظة من اللباد فـــلا يتعـــرض أحدهمـــا للإصابة بالحافر المجاور.

و) تسوس الحـــافـــر: هو التهاب يصيب النسيج القرنى للحافر بين الجدار والصحن عنـــد الخط الأبيض، ويترتب عليه استحالة النسيج القرنى المصاب إلـــى مســـحوق قرنـــى عفـــن. ومن الأســـباب المؤدية لتسوس الحافـــر:

١- زيادة ضغط الحدو على مقدم الحافر إذا استعمل الدق الشديد لتثبيته.

٢- يحدث نتيجة لإصابة سابقة بحمى الحافر.

٣- ويساعد على المرض وقوف الحيوان بأرض قذرة رطبة بمخلفات الحيوانات، وعـــدم العناية بتنكيش الحافر ما بين وقت وآخر.

وتتلخص الأعراض فى عرج الحيوان إذا كان التسويس غائراً واصلا إلى الأنســـجة الحساسة، وتتساقط المادة القرنية على هيئة مسحوق قـــرنى عفـــن عندما ينكش الحـــافر. وللعـــلاج يمنع الحيوان عن العمل، وينظف موضع الإصابة بالمنكـــاش، وتـــزال المـــادة القرنية التالفة، ويمس الفراغ الحادث بدائرة صحن الحافر بالفورمالين أو حمض الفنيـــك، ويلبس الحافر غطاء يحول دون تلوثه وتعرضه للأوساخ، وتعمل حراقة على منبت الشعر لتنبيه نمو الحافر.

ز) دمـــل الحافـــر: مرض يصيب صحن الحافـــر فى الزاوية بين الكعب وأحد ضلعـــى النســـر، وغـــالباً ما يصيب المرض القائمتين الأماميتين. والأســـباب المؤدية لدمـــل الحافر هى:

١- عيب خلقى فى تكوين الحافر كأن يكون مفرطحاً ضعيف النسيج منخفض الكعبين.

٢- شـــدة ضغـــط الحـــدو على الحافـــر لخطأ فى عملية التطبيق.

٣- تجاوز الحد الطبيعى فى قطع ما يجب إزالته من الحافر عن التقليم أو قطع الأكعـــاب بسكين الحافر.

٤- أو دخول جسم واخز مدبب كمسمار لينغرس فى صحن الحافر واصلا إلى النســـيج الحساس فيتلوث الجرح الحادث بميكروبات.

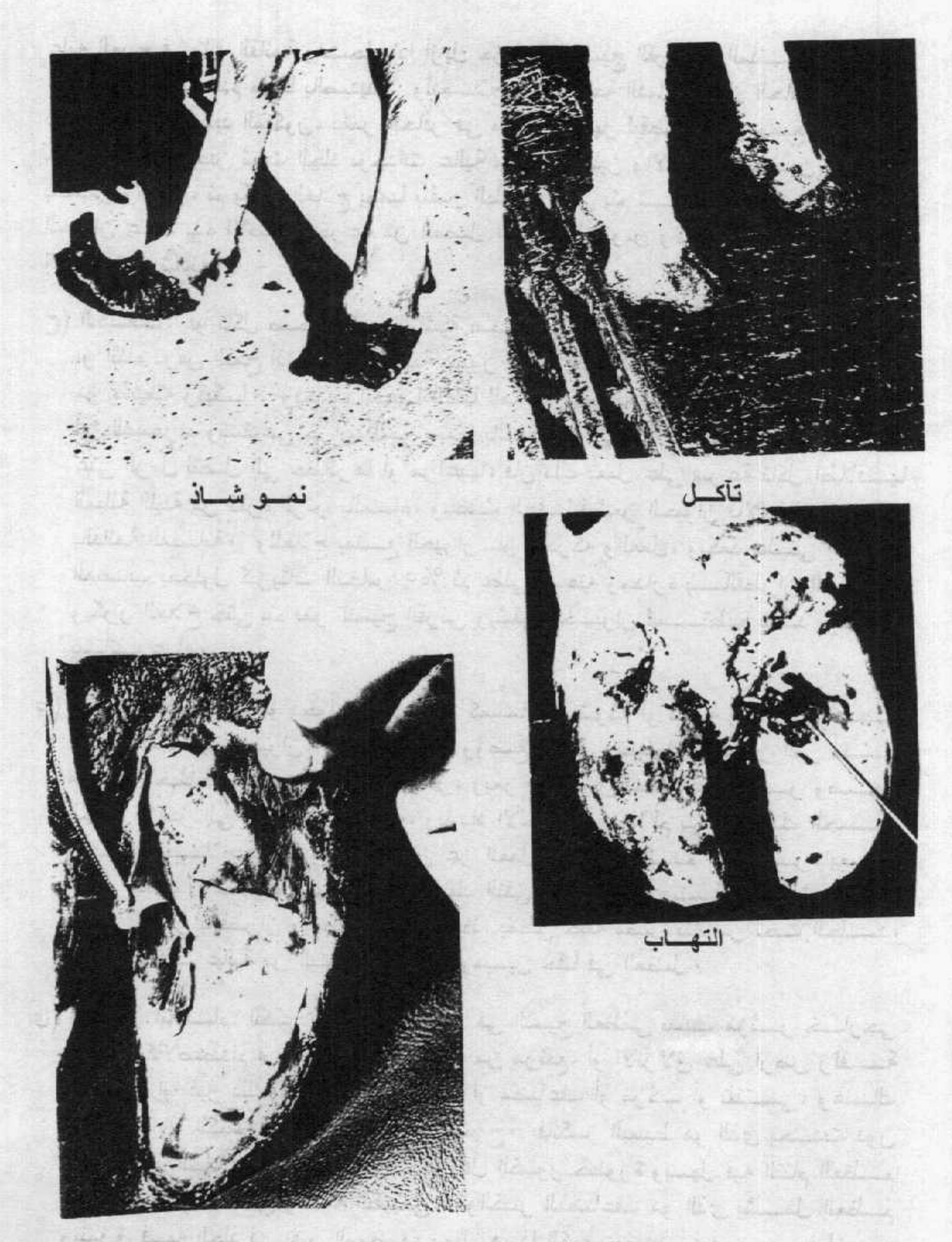
وتتلخص الأعراض فى زيـــادة حساسية الحافر المصاب، ويلاحظ ذلـــك إذا قـــرع عليه قرعاً خفيفاً فإن الحيوان يشعر بالألم ويسحب قائمته، وإذا سحب الحيوان للسير ظـــهر

عليه العرج فى تلك القائمة واضحاً، إذا أزيل جزء من النسيج القرنـــي الملتـــهب بصحـــن الحافر أنبثق منه الدم ملوثاً بالصديد• وللعـــلاج توسع فتحة الدمل بسكين الحافر ليســـمح ذلك بخروج الصديد المتكون، يغمر الحافر فى محلول مطهر ليقضى على جميع ما به مـــن ميكروبات، ثم يحقن تحت الجلد بوحدات عالية من البنســـلين والاستربتوميســـين ويغطـــى بالشاش والقطن، ثم يكرر العلاج يومياً بنفس الطريقة حتى يتم شـــفاء الحيـــوان ويحقـــن الحيوان عـــند بدء الإصابة بجرعة من المصل المضاد للتتانوس ولا يعاد تطبيق الحيـــوان إلا بعد تمام شفائه•

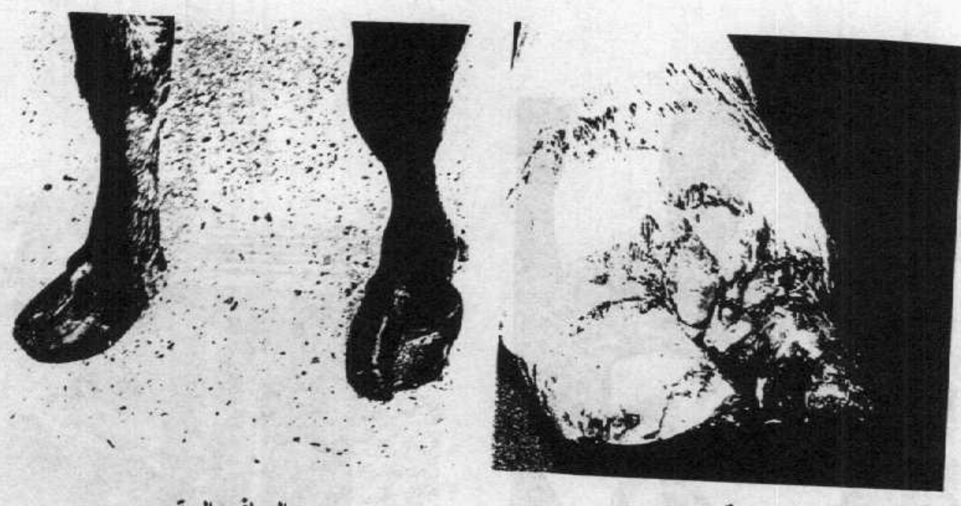
ح) **الحـــفـــا**: هو تآكل صحن ظلف الماشية بسبب تشغيلها على أرض صلبة لمدة طويلـــة، أو أثناء درس القمح إذا عملت الماشية بالنورج أول عهدها بالعمل، حيث يكون الظلـــف من طبيعته رقيقـــاً• ويحدث الحفـــا أيضاً للماشية الأجنبية المستوردة لمصر وتربـــى فى الصحراء وتستدعى حرارة الجو رشها بالماء البارد يومياً، فإذا سارت تلك الماشـــية على الرمل لتصل إلى حظائرها أو مراعيها، فإن ذلك يعمل على سرعة تآكل أظلافـــها المبللة اللينة من كثرة الرش بالمـــاء، ويحدث الحفـــا فيشعر الحيوان بالألـــم ويعـــرج بالقائمة المصابة• وللعلاج يمنـــع الحيوان عن الحركة والعمل، ويكمد علـــى الظلـــف المصاب بمحلول كبريتات النحاس ٥% ثم يطلى صحنه وجداره بـــالقطران النبـــاتى• ويكرر العلاج حتى يتم نمو النسيج القرنى ويشفى الحـــيوان ليســـتطيع بعـــد ذلـــك أن يستأنف عمله•

ط) **وخـــز الحـــافـــر**: هو دخول جسم واخز كمسمار أو شوكة أو قطعة زجاج فى صحـــن الحافر أثناء سير الحيوان، أو عند تطبيقه ووضع الحدى وتثبيتها بالمسامير التى منـــها ما يدخل خطأ فى النسيج الحساس للحافر، ويعرج الحيوان فجـــأة على أثـــر وصـــول الجسم الواخز إلى الأنسجة الحساسة، ويزداد الألم والعرج إذا لم ينزع ذلـــك الجســـم• ويتلخص العـــلاج فى أن يمنع الحيوان عن العمل وينزع الجســـم الواخـــز، يغســـل الحافر بمحلول مطهر ويمس بحمض الفنيك النقى أو الفورمالين بنسبة ١٠% ثم يدهـــن صحن الحافر بالقطران ويغطى برباط حافظ، يعطى حقنة مصل تتانوس تحت الجلـــد، يعطى وحدات عالية من البنسلين والستربتوميسين حقناً فى العضل•

ى) **كســـور العظـــام**: الكسر هو تفرق اتصال فى النسيج العظمى بسبب مؤثـــر خـــارجى مفاجئ، كالاصطدام أو الضرب أو السقوط من مرتفع، أو الانزلاق على أرض زلقـــة مرصوفة أو غير ذلك• والكسر إما بسيط أو مضاعف أو مركب أو تفتتـــى، وهنـــاك أيضاً الكسور الكاملة أو المستعرضة أو الشرخ• فالكسر البسيط هو الذى يحـــدث دون أن يتعرض الجلد الملاصق للتمزق، وهو أقل الكسور خطورة ويسهل فيه التئام العظـــم بعد إرجاعه وتثبيته فى وضعه الطبيعى• والكسر المضاعف هو الذى يشـــمل العظـــم ويتمزق فـــيه الجلد فى نفس الموضع، ومثل هـــذا الكسر يتعرض فيه جرحـــه لغـــزو الميكروبات التى لا تساعد على ســـرعة الشفاء• والكســـر المركب هو الذى يصحبه



أمراض الحافر



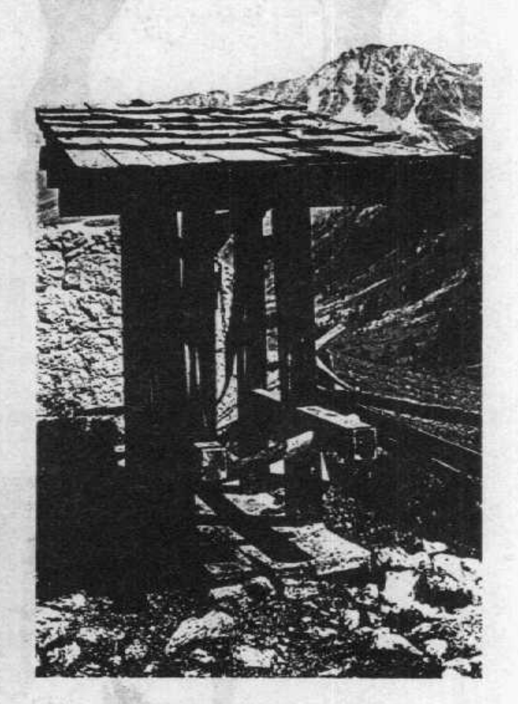
حالة معقدة

الحافر المقص



حافر فلينـــى

أمــراض الحــافـــر



زناقة للعناية بالحافر



آلة تسوية الحافر

تمزق العضلات المجـاورة وما يتصادف وجوده من الأوعية الدموية والأعصـاب. والكسر التفتتى يكون نتيجة صدمة عنيفة تتفتت فيه العظـام إلـى أجـزاء صغـيرة. والشرخ كسر بسيط يشمل جزءاً من العظم ولا يمتد لكل سمكه ويكـون أثـره علـى الأنسجة الملاصقة بسيطاً.

تتوقف الأعراض على نوع الكسر وموضعه من الجسم، فإذا كان الكسـر بـإحدى القوائم يتعذر على الحيوان وضعها على الأرض ويتشوه موضع الكسر بالالتهاب والـورم، ويمكن معرفته بجس طرفى العظم المكسور وتحريك أحدهما على الآخر فيحدث عن ذلـك صوت يمكن سماعه بسهولة. ويصحب الحالة نزيف بسـبب تمـزق بعـض الأوعيـة الدموية. ويختلف العلاج باختلاف العظم المكسور وموضع الإصابـة ونـوع الكسـر، وأساس العلاج تثبيت العظم المكسور فى وضعه الطبيعى، والعمل علـى تقليـل حركـة الحيوان، وعمل جبيرة عظمية بعجينة جبس باريس ولفها برباط ضاغط لفاً محكمـاً، وإذا كان الكسر بإحدى القوائم فيوضع الحيوان فى الصلاب Slings ليخف الضغط على القائمة المصابة.

ك) **الكسـاح Rickets:** يعـبر الكساح عن مرض الحيوانات الصغيرة التى لـم تكتمـل صلابة عظامها وتحتفظ بليونتها وتقوسها تبعاً لذلك بتقدم السن. والمـرض يصيـب عامة الحيوانات. وتولد الأغنام بكمية من الفيتامين (د) تكفيها لمدة ستة أسابيع، كما يوفر لها لبن الرضاع الكالسيوم والفوسفور واللازمين لحفظ التوازن الكامل للنمو، فإذا اختل أى عنصر منهما فإن الأغنام لا تلبث أن تصاب بالكساح. وأعراض المـرض تصلب عضلات القوائم مع العرج، ولا تلبث الحملان أن ترقد لتحاشى الألم الحـادث. فى ذلك الوقت تتضخم أطراف العظام الطويلة والأطراف السفلية للأضلاع وتتقـوس عظام القوائم ويترتب على ذلك الهزال التدريجى. ولعلاج الإصابة تعطـى جرعـة واقية من الفيتامين (د) تحتوى على مليون وحدة دولية سواء فى الصيف أو الشـتاء. ويوجد الفوسفور طبيعياً بنسبة ٤ – ٥ ملليجرام فى كل مائة ملليلتر من بلازما الـدم، وإذا قلت النسبة عن ٣ ملليجرام فيعتبر الفوسفور ناقصاً، ويمكـن توفـيره بإعطـاء الحيوان المصاب ملح فوسفات الصوديوم الأحادية أو مسحوق العظام، وبترك الحيـوان طليقاً فى حظيرة مكشوفة معرضة لضوء الشمس.

٢- أمـراض الجهـاز الهضمـى Diseases of digestive system:

أ) **نفـاخ Bloat المواشـى:** هو امتلاء الكرش وانتفاخه بالغازات الناتجـة عـن تخمـر الغذاء فيه، وهو مرض خطير وسيره حاد فى الغالب، وقد يكون مميتـاً فـى بعـض الأحيان للماشية والغنـم. ومن الأسـباب المؤدية للنفاخ:

١- عدم قيام الكرش بوظيفته لبعض عـلـل الجهـاز الهضمى كالتخمة.

٢- تناول الأعشاب والأغذية السريعة التخمر، أو التالفة، أو المختلطة بالمواد الغريبة.

٣- تناول البرسيم المبلل بالندى أو المروى حديثا٠

٤- الشرب عقب الانتهاء من الرعى مباشرة٠

٥- تناول الأعشاب السامة التى تنبت مع البرسيم٠

٦- الانتقال الفجائى من العلف الأخضر إلى العلف الجاف وبالعكس دون التدرج فى تناوله٠

٧- للمرض مظهر مزمن متكرر فى سير بعض الأمراض المعدية، وفى حالات مرضية أخرى كالتهاب الثامور الوخزى والسل٠

وتنحصر الأعراض فى انتفاخ الخاصرة اليسرى، وإذا طرق عليها يسمع للكرش صوت أجوف٠ ويمتنع الحيوان عن الأكل والاجترار، ويظهر عليه القلق والاضطراب، ويصعب تنفسه بسبب ضغط الكرش على الحجاب الحاجز والرئتين، ويسرع نبضه وتظهر عليه أعراض الاختناق فيمد رقبته ويفتح فمه وطاقتى أنفه طالبا للهواء٠ وإذا كانت الماشية حاملا فتزداد هذه الأعراض سوءا بسبب الحمل، وقد يترتب على ذلك إجهاض الحيوان أو نفوقه فى بعض الأحيان٠ فى حالة التخمة تتكون الغازات على هيئة رغاوى ممتزجة بمحتويات الكرش، ومثل هذه الحالة شديدة الخطورة قد تعرض الماشية للنفوق إن لم تسعف بالعلاج السريع٠

للوقاية والعلاج يجب عدم الرعى على البرسيم الغض الصغير قبل اكتمال نموه، وعدم الرعى على البرسيم المبلل بالندى أو البرسيم المروى حديثا٠ عدم السقى بعد انتهار الرعى مباشرة٠ يحسن زرع البقوليات مع البرسيم وذلك يقلل من حدة الإصابة٠ يحسن إعطاء الماشية قبل الرعى أو أثناءه قليلا من التبن أو الدريس٠ فى حالة انتفاخ الكرش بالغازات تدلك الخاصرة اليسرى دلكا قويا مستمرا، ويوضع بفم الماشية المصابة عصا خشبية ملساء وضعا أفقيا فتساعد على عملية التجشؤ وخروج قدر كبير من الغازات، ويعمل لها حقنة شرجية بالماء الدافئ والصابون٠ تسقى الماشية المصابة جرعة طاردة للغازات مانعة للتخمر مكونة من كريوزوت ٥ سم^3، وزيت تربنتينا ٤٥ سم^3، وكربونات النوشادر ١٥ جم، وزيت بذرة القطن ٦٠٠ سم^{3}٠ إذا كان النفاخ شديدا ويخشى منه على الماشية يبزل الكرش من الجانب الأيسر بآلة البزل الخاصة ليمكن التخلص من أكبر كمية من الغازات٠ إذا كان النفاخ نتيجة لتخمة الكرش فإن الغازات تكون ممتزجة بالكتلة الغذائية، ويتطلب العلاج إيقاف التخمر يسقى الماشية ٥ لتر من محلول ملحى ١% مضافا إليه ١٥ سم^3 من الفورمالين (٤٠%)٠ ويمكن الإسراع فى تفريغ محتويات الأمعاء بإعطاء الماشية الكبيرة حقنة تحت الجلد من الكولنيل (٢ سم^3) أو تسقى الأفلينوكس أو البلوترول ١٥ سم^3 فى ملء كوب من الماء٠ وتعطى الماشية بعد زوال النفاخ منبهات حركة الكرش والهضم كالمقويات المرة مثل الجنتيانا٠

ب) تخمة الكرش Rumen surfeit: هى امتلاؤه بالأكل وتمدده بكل ما يتناوله الحيوان بدون تقدير لدرجة كفايته وشبعه. وترجع الأسباب إلى شراهة الحيوان وتناوله كميات كبيرة من الغذاء. تناول الحيوان الأغذية العسرة الهضم الرديئة الكثيرة الألياف والمختلطة بالمواد الغريبة كالحشائش والأتربة. عدم توقيت الأكل والشرب بأن يقوم الحيوان بعمله الشاق متواصلا، ولا يتناول غذاءه إلا بعد الانتهاء من ذلك العمل، وقد يتغير ذلك الميعاد بالنسبة لطول فترة العمل وقصرها. كسل المعدة والأمعاء ونقص ما تفرزه من العصارات الهاضمة.

وتتلخص الأعراض فى أن يمتنع الحيوان عن الأكل والاجترار بعد امتلاء الكرش، ويظهر عليه القلق وعلامات الألم. يضطرب تنفسه، ويشعر بالاختناق إذا كانت التخمة مصحوبة بالنفاخ الرغوى، وقد يتعذر فى هذه الحالة إسعاف الحيوان فينفق. تشاهد الخاصرة اليسرى مرتفعة عن مستواها الطبيعى، وإذا ضغط عليها باليد تغور تحتها ولا تعود إلى حالتها الطبيعية إلا بعد وقت. ويحدث أن تصاب الماشية بنوبة إغماء ترقد فيها وتلوى رقبتها على جسمها وتتعرض للنفوق إذا لم تسعف بالعلاج. وللعلاج يعمل على تفريغ محتويات المعدة والأمعاء تدريجياً بإعطاء الحيوان جرعات يومية من محلول ملح الطعام والملح الإنجليزى (١٥٠ جم من كل منها) فى قدر كاف من الماء ثلاثة أيام متوالية. تحقن الماشية تحت الجلد بجرعة من الكولتيل (٢ سم^3) أو تسقى الإفلينوكس أو البلوترول كما فى النفاخ. فى حالة حدوث الإغماء تحقن تحت الجلد بمقدار ٢٥٠ سم^3 من بوروجلوكونات الكلسيوم بنسبة ٢٠% وقدر مماثل من المحلول الملحى الفسيولوجى. وتنبه حركة الأمعاء بعد ذلك بإعطاء الماشية جرعات يومية من الجوز المقيئ (١٥ جم)، والجنتيانا (١٠ جم)، وكربونات النوشادر (١٠ جم) فى نصف لتر من الماء. وإذا لم تستجب الحالة للعلاج الدوائى فلا مفر من إجراء جراحة فتح الكرش وتفريغ جزء كبير من محتوياته.

ج) مغص Colic الخيول: المغص يعبر عن مجموعة الآلام التى يشعر بها الحيوان فى منطقة البطن ومصدرها إما علة بقناة الهضم، أو مرض بالكلى أو الحالب أو المثانة أو الكبد. وبنسب المغص إلى كل من هذه الأعضاء، فيقال مغص معدى أو كلوى أو مثانى أو كبدى..الخ. ولذلك لا يعتبر المغص مرضاً قائماً بذاته، وإنما هو عرض لعدة أمراض، ونكتفى هنا بشرح النوع الناشئ من آلام المعدة والأمعاء وهو إما تشنجى أو نفاخى.

- **المغص التشنجى Convulsive colic:** تظهر هذه الحالة على هيئة آلام حادة مصحوبة بنوبات تشنجية تنشأ من انقباضات تقلصية بالأمعاء فى أول الإصابة على فترات متقاربة لا تلبث أن تتباعد عندما تتقدم الحالة نحو الشفاء. وأسبابه سقى الحيوان ماء بارداً عقب الأكل مباشرة أو عقب العودة من عمله الشاق، تعرض الحيوان للتيارات الهوائية الباردة وهو مبلل بالعرق بعد العمل الشاق. عدم طحن

الغـذاء لعـلة بالأسنان أو للشراهة. الإصابة الشديدة بـالديدان الثعبانيـة. ومـن أعراضه تظهر على الحيوان نوبات فجائية للمغص وعلـى فـترات يعقبـها سـكون وهـدوء. وفى نوبة المغص تظهر الآلام على الحيوان وتتزايد تدريجياً ثـم تخـف حدتها إلى أن تزول. ويبدأ الألم بقلق الحـيوان واضطرابه فينظر إلـى خاصرتيـه، ويضرب الأرض بأرجله، ويحاول رفس بطنه، ويرقد على ركبتيه، ويرتمـى علـى الأرض ويتمرغ، وينضح جسمه عرقاً غزيراً، ويتسـلخ جسـمه مـن كـثرة الرقـاد والتمرغ، وبعد فترة هدوء يعاوده المغص وتتكرر الأعراض، وتسوء الحالة بتقـارب النوبات، وتتحسن بتباعدهـا حتى تزول تماماً. وللعلاج يوضع على مرقد الحيـوان فرشة غزيرة من قش الأرز، تعمل له حقنة شرجية بالماء الدافئ والصـابون، يعطـى حقنة شرجية مسكنة من هـيدرات الكلورال (٣٠ جم) ذائبة تماماً فى قدر كـاف مـن الماء أو حقنة فى العضل من النوفالجين (٥ – ١٠ سم^{3})، يحقن الكولتبل تحت الجلـد بجرعة قدرها ٢ سم^{3} للحيوان الكبير لتنبيه حركة الأمعاء للتخلص مـن محتوياتـها، تفحص المثانة من المستقيم فإن وجدت ممتلئة بالبول تفرغ بالقسطرة، تعالج الجـروح السطحية الناتجة من الاصطدام بالأرض أثناء التمرغ، يمنع الأكل عن الحيوان أثنـاء المرض ويقدم له بعد شفائه غذاءً نظيفاً بمقادير قليلة وعلى دفعات.

- **المغص النفـاخـى Bloat colic**: يعبر به عن الآلام الشديدة التى تصيب الحصان فى أمعائه وتكون مستمرة عن المغص التشنجي مادام النفاخ موجوداً. وأسـبابه تنـاول قدر كبير من الشعير الحديث الحصاد أو المختلط بنسبة كبيرة من التراب أو الرمـل أو البرسيم القديم الذى يكون قد تعرض للعفن، شراهة الحيوان بتناوله قدراً كبيراً مـن البرسيم المبلل بالندى، شرب الماء البارد عقب تناوله الغـذاء أو بعد عودته من العمل مجهداً. ومن أعراضه تظهر الآلام مستمرة فى منطقة البطـن، تنتفـخ الخـاصرة اليمنى لامتلاء الأمعاء بالغازات وبخاصة الأعور، وإذا طرق عليـها يسـمع صـوت أجوف، يضيق التنفس لضغط الغازات على الحجاب الحاجز فالرئتين، يرقد الحيـوان عمداً على جانبه الأيسر بحرص وحذر خوفاً من تمزق أمعائه، يقوم الحيوان ثم يرقـد باحتراس وقد تسوء حالته وينفق. وللعلاج يعطى جرعة مسكنة وطـاردة للغـازات تتكون من هـيدرات الكلـورال (٣٠ جم فى قدر كاف من الماء)، أو زيت تربنتينـا ٤٥ سم^{3} فى ٥٠٠ سم^{3} من زيت بذر الكتان، وإن لم يوجـد فزيت بذر القطن. يحقن بالكولتيل أو الكارباكول تحت الجـلد بجرعة قدرها ٢ سم^{3} . يمكـن لتخفيـف الآلام إعـطاء الحيوان حقنة فى العضل من النوفـالجين (٥ – ١٠ سـم^{3}) حسـب حجـم الحيوان.

د) **الإمســاك Constipation**: هو تيبس الروث وتعذر مروره من المستقيم إلى الخارج. ومن أسبابه عسر الهضم الناتج من تلف الأسنان وعدم المضغ الجيد، وقلة مـا بالقنـاة الهضمية من العصارات الهاضمة وبخاصة الصفراء، وكسل الحركات المعدية المعويـة

التى لها أثر مباشر فى عملية الهضم. تناول الأغذية العسرة الهضم الخشنة الأليـــاف مع قلة شرب المـــاء. تناول الحبوب الصحيحة غير المجروشـــة بكثـــــرة. الســـقى عقب الأكل، فيندفع الغذاء من المعدة إلى الأمعاء قبل أن يستكمل الـــــهضم المعـــدى. انســـداد الأمعـــاء بالمواد الغذائية الجافة أو بديدان الأسكارس. قد يحـــدث الإمســـاك عرضا لبعض الأمراض المعدية كتصلب المفاصل المعدى. ومن أعراض الإمســـاك يقل عدد مرات التبرز أو يتوقف تماماً، وإذا تبرز يكون البراز صلباً جافاً، ويتحـــزق الحيوان محاولة منه للتخلص من البراز اليابس المحتبس، يفقد الحيوان شهيته للطعـــام ويكون خاملا مسترخيا، وتتلون أغشيته المخاطية بلـــون أصفر، وغالباً مـــا يصـــاب بالمغص، يقل إدرار اللبن. وللعلاج يعطى الحيوان حقنـــة شـــرجية بالمـــاء الدافـــئ والصابون والزيت. يعطى جرعة مسهلة (٣٠٠ جم من كل من الملـــح الإنجلـــيزى وملح الطعام ذائبة فى قدر كاف من الماء)، أو يسقى جرعة قدرها لتراً من زيت بـــذر الكتان أو شربه من مسحوق الصبر (١٥ جم فى ربع لتر من الماء). يعطى الكولتيـــل حقنا تحت الجلد للإصابة فى الخيل أو الماشية. تعطى منبهات الـــهضم ومحركـــات الشهية من المقويات المـــرة (جـــوز مقيئ ٥ جـــم، ومســـحوق الجنتيانـــا ١٠ جـــم، وبيكربونات الصوديوم ١٥ جم، وملح إنجليزى ٣٠ جم فى قدر كاف من الماء).

هـ) الإســـهال Diarrhea: الإسهال هو سيولة الروث ونزوله علـــى فـــترات متقاربـــة بسبب تهيج الغشاء المخاطى المبطن لقناة الهضم، وهو يصيب الحيوانـــات الرضيعـــة والكبيرة على السواء.

الإسهال فى الحيوانات الكبيرة: من بين أسبابه تناول مواد أو حشـــائش ســـامة أو أدويـــة مسهلة بجرعات كبيرة، تناول أغذية متخمرة أو برسيم أو دراوة صغيرة غـــير ناضجـــة، البرد الشديد والحر الشديد يعرض للإصابة بالنزلات المعوية التى يحدث بسببها الإســـهال، الإصابة بالديدان المعوية أو الكوكسيديا، ويحدث الإسهال فـــى ســـير بعـــض الأمـــراض المعوية التى تؤثر على قنـــاة الهضم كالطاعون البقـــرى. ومن بين الأعـــراض نـــزول البراز سائلا كريه الرائحة، وتتلوث به أفخـــاذ الحـــيوانات المصابة بـــالمرض، تحـــزق الحيوانات أثنـــاء التبرز وحدوثه على فترات متقاربة، هزال الحيوان وضعفه، وبخاصـــة إذا طالت مدة الإسهال، إذ يتسبب عن ذلك فقد كثير من ماء الأنسجة. وللعلاج إذا كـــان الإسهال حاداً يعطى الحيوان المصاب جرعة مسهلة للتخلص من المواد الغريبة المهيجـــة بالأمعاء، وإذا أظهر الفحص الإصابة بـــالديدان فيعطـــى طـــاردات الديـــدان المناســـبة كالفينوثيازين أو رابع كلـــورور الكربون أو النيماكبســـول، وإذا كـــان مصابـــاً بمـــرض الكوكسيديا فيعطى السلفاميزانين. ويعالج الإسهال المزمن بالقابضات المعوية كالكـــاتيكو ومسحوق الطباشير المحضر وتحت أزوتات البزموت أو حمض التنيـــك، ومـــن أحســـن الأدوية الجاهزة المضادة للإسهال الكربوبليت (١٠٠ جم فى ٣٠٠ سم^{٣} مـــاء يوميا) حتـــى ينقطع الإسهال.

الإسهال فى صغار الحيوانات: ومن أسبابه تناول اللبن الملوث فى الرضاعـة الصناعيـة، خصوصاً إذا مضى عليه وقت طويل من حلبه. الرضاعة الطبيعية من ضـرع ماشـية مصابة بالتهاب الضرع، أو عدم توقيت الرضاعة، وتنـاول لـبن يزيد عن الاحتياجـات وذلك لشراهة الحـيوان أو لعدم معرفة الكلافين باحتياجات الحيوان، عدم نظافـة أوانـى الحلب والرضاعة، التعرض لدرجات الحرارة المختلفة بين الحر الشديد والـبرد الشـديد، نقص فيتامين (أ)، تكاسل البكتيريا الطبيعية بالجهاز الهضمى، عدم تنـاول السرسـوب (اللبأ) بعد الولادة مباشرة بالقدر الكافى، ومن الإسهال مـا يحـدث لأسـباب ميكروبيـة كالإشريشيا كولى والكلوستريدم. ومن بين أعراضه أن يمتنع العجـل عـن الرضاعـة، وتظهر عليه الكآبة والخمول، يكون الروث مائيا عفـنا مصفر اللـون، ويشـاهد متجمـداً حول فتحة الشرج والمناعم، ويضعف الحيوان ويهزل تدريجياً، وإذا استمر الإسهال تسـوء حالته ثم ينفق. وللعلاج يعطى الحيوان فى بدء الإصابة جرعة مناسبة من زيت الخـروع لتنظيف الأمعاء من محتوياتها السائلة (٤٠ - ٦٠ سم^{٣})، يعطى بعد ذلك جرعة من تحـت أزوتات البزموت فى قـدر كاف من اللبن ليسهل تناوله، يعطـى جرعـة مناسـبة مـن السلفاجوانيدين أو السلفاميزاثين، أو يعطى الكربوبليت (٢٠ جـم فـى قـدر كـوب مـن المـاء)، أو يعطى الطباشير المحضر مع تحت أزوتات البرموت فى قدر كاف من الماء. وللوقاية يعطى العجـل الرضيع من وقت ولادته حتى الفطام ملء ملعقة شاى يومياً مـن زيت السمك لتعويض نقص فيتامين (أ) الذى يسبب نقصه إسهال العجول.

و) **التهـاب التامـور الوخـزى:** مرض كثير الشيوع فى البقر والجاموس، يصاب فيـه التامور بجرح واخز بأجسام صلبة مدببة كالأسلاك والمسامير التى تبتلعها الحيوانـات عفواً مع العليقة. وبحركات المعدة تتقلب بها تلك الأجسـام المدببة وتخترق الأنسـجة المجاورة لتستقر أخيراً فى التامور. فمـن أسـبابه أن يتصـادف وجـود الأسـلاك والمسامير فى الأعلاف المحضرة كالكسب، وكذا الأعلاف المحزومـة كـالتبن وقـش الأرز، فتبتلعها الحيوانات عفـواً وبحركات الكرش الطبيعية تسـتقر تلـك الأجسـام الغريبة فى المعدة الثانية (الشبكية) الواقعة خلف الحجاب الحاجز تجاه القلـب، ويحدث أن يتجه سن السلك أو المسمار نحو جدار الشبكية فيخترقه أو يخترق الحجاب الحـاجز ليستقر فى التامور محدثاً جرحاً وخزياً ملوثاً، فيسبب التهابه وتكون الصديد به ليكـون فيه القضاء المبرم على الحيوان.

ومن الأعراض أن يفقد الحيوان شهيته للأكل ويقل اجتراره تدريجياً إلى أن ينعـدم تماماً، ويصاب بعسر هضم مصحوب بنفاخ متكرر يعاوده ما بين وقـت وآخـر. يتعـذر التنفس ويكون بطـيئاً، ويسرع النبض ويضطرب، ويسمع للقلب صـوت خـاص لدقاتـه نتيجة ازدياد السائل الالتهابى حوله، وينتفخ الوريد الوداجى بالرقبة وتشاهد بـه تموجـات النبض الوريدى. تظهر أورام أوديمية ارتشاحية فى منطقة اللبب عنـد مقـدم الصـدر، وأسفل البطن، وأسفل الرأس وبين فرعى الفك الأسفل. يبعد الحيوان قائمتيـه الأمـاميتين عن بعضهما تخفيفاً من ضغطهما على القلب والتامور المنتفخ بالسـائل الالتهـابى حـول

القلب. ولا يمكن تقدير الوقت الذى تحدث فيه الإصابة، ويكون ذلك فى مدى شهر إلـــى ستة شهور أو أكثر أو أقل من ابتلاع السلوك أو المسامير، وليس للمرض علاج، وينفـــق الحيوان فجأة، ويحسن ذبحه للانتفاع بلحومه إن وجدت صالحة للأكـــل وذلـــك إذا أمكـــن تشخيص المرض فى الوقت المناسب. وفى الصفة التشريحية يظهر وجـــود الارتشـــاح المصلى فى الأنسجة أسفل الرأس بين فرعى الفك الأسفل والرقبة واللبب وأســـفل البطـــن والضرع، تضخم وتليف القلب والتامور واحـــتواء التامور على ســـائل صديـــدى كريـــه الرائحة إذا كان الوخز قد تم فى مدة طويلة نوعاً، تشاهد المسامير أو الأسلاك نافذة مـــن الشبكية إلى الحجاب الحاجز والتامور والقلب، ويحدث بعد تمام الوخـــز أن تنسحب تلـــك الأجسام المدببة الواخزة راجعة إلى الشبكية.

يمكن تشخيص المرض عندما تسمع دقات القلب من جانب الصـــدر الأيســـر خلـــف المرفق مباشرة يكون لها صوت خاص (كمطرقة يضرب بها فـــى ســـائل)، إذا وضعـــت عصا طويلة سميكة تحت قص الحيوان وضعا أفقياً خلف المرفقين ومسك كلا من الطرفين عامل ثم ترفع العصا إلى أعلا لتضغط على القص ثم تخفض فجأة فى نفس الوقت الـــذى يتسمع فيه الطبيب الفاحص لموضع الشبكية والقلب من الجانب الأيسر للصدر، إما بأذنـــه أو بسماعة فإنه يستطيع أن يميز على الفور أنها مؤلمة بسبب تحرك السلك الواخز أثنـــاء هذه العملية، كما يمكن الاستعانة بجهاز يشبه الرادار (كاشف الألغـــام) لمعرفـــة وجـــود الأسلاك. وللعلاج فى الحالات التى يكون فيها السلك نافذا إلى التامور والقلب فلا يكـــون هـــناك فائدة فى العلاج، وأمـــا فى الحالات التى يكون فيها السلك غير نافذ إلـــى القلـــب فيستطيع الطبيب إجراء عملية فتح الكرش واستخراج الأجسام الغريبة. وللوقايـــة يجـــب استبعاد جميع الشوائب والأسلاك وغـــيرها من الأعلاف قبل تقديمها للحيوان، ويجـــب أن يجرش الكسب جرشاً دقيقاً حتى يمكن العثور على ما به من الأجسام الغريبة كالمســـامير. بعد خلط العليقة والتبن فى المدود يمرر به مغناطيس قوى ليجذب إليه ما قد يوجد به مـــن الأجسام الغريبة المعدنية. يعمل فحص دورى لماشية المزرعة بطرق التشخيص الســـابق ذكرها لإنقاذ الحيوانات المصابة فى الوقت المناسب.

٣- أمـــراض الجهاز التنفسى Diseases of respiratory system:

أ) **التهاب الحنجرة Laryngitis**: يلتهب الغشاء المخاطى المبطن للحنجـــرة لأسباب منـــها استنشاق مواد مهيجة كالأتربة والغازات، التعرض للبرد والرطوبة، إصابـــة الحيـــوان بمرض معد كخـــناق الخـــيل، وقد يمتد التهاب الحنجرة مـــن الأعضـــاء المجـــاورة كالأنف والبلعوم والقصبة الهوائية. وتظهر أعراض سعال جاف خشـــن ثـــم يليـــن، ويظهر واضحاً عند التعرض للهواء البارد عقب جو دافئ أو شرب الماء البارد فـــوراً عقب العودة من عمل شاق، نزول إفراز من الأنف، صعوبة البلـــع، ارتفـــاع درجـــة الحرارة أحياناً إذا كان هناك عدوى ميكروبية. وللعلاج يوضع الحيوان فـــى مكـــان صحى بعيداً عن التيارات الهوائية، ويقدم له أغذية سائلة ليتناولها بمحـــض إرادتـــه.

تعمل له المبخرات (من صبغة الجاوى والتربنتينا والكافور والكريوزوت)، تدلك الحنجرة من الخارج بمروخ البلادونا، يعطى لحوس مركب من (كلورات البوتاسيوم ٤ جم ومسحوق المر ٢ جم ومسحوق الكافور ٣ جم مخلوطة بالعسل الأسود ١٥ جم) ثلاث مرات يومياً، يعطى مركبات السلفا أو يحقن بالبنسلين إذا كان هناك ارتفاع فى درجة الحرارة.

ب) **النزلة الشعبية Bronchitis**: هو التهاب الغشاء المخاطى المبطن للشعب والشعيبات الهوائية، وأسبابها التعرض للبرد، بأن يقف الحيوان فى تيارات هوائية، أو ينتقل من جو حار إلى جو بارد، أو يترك مبللا بالعرق دون أن يجف، تسرب الأتربة أو المهيجات الكاوية أو السوائل أو مخاط الأنف والحنجرة عند التهابهما إلى الشعيبات، وجود طفيليات بالشعب الهوائية، تحدث فى سير بعض الأمراض المعدية كخناق الخيل والسل. وأعراضها سعال يكون قصيراً مؤلماً جافاً فى المبدأ ثم يتحول إلى سعال رطب، ينزل من الفم والأنف إفراز مخاطى عند السعال، يزداد التنفس، وعندما يسمع الصدر بالأذن أو بالسماعة يسمع له خشخشة لوجود الإفرازات الالتهابية بالشعب الرئوية، وترتفع درجة الحرارة أحياناً، ويسرع النبض، تقل رغبة الحيوان للأكل، ويظهر عليه الإعياء، وإذا أزمن المرض فإن الالتهاب يمتد إلى نسيج الرئة ويحدث الالتهاب الرئوى. وللعلاج يوضع الحيوان فى معزل صحى بعيداً عن التيارات الهوائية ويغطى بالشل. تعمل له المبخرات، ويعطى له اللعوق السابق ذكره فى التهاب الحنجرة. إذا كان المرض مصحوباً بارتفاع فى درجة الحرارة فيعطى الحيوان حقنا وحدات عالية من البنسلين، كما يعطى مركبات السلفا. يتجنب سقى الحيوان أدوية سائلة خوفاً من تسربها إلى القصبة الهوائية.

ج) **الالتهاب الرئوى Pulmonary inflammation**: هو التهاب جزء أو أكثر من النسيج الرئوى فى إحدى الرئتين أو كلاهما. وأسبابه نزول إفرازات من الأنف أو الحنجرة أو الشعب فى حالة التهابها إلى الرئة، دخول غازات مهيجة إلى الرئة أو سوائل خطأ عند إعطاء الجرع، وجود ديدان خيطية فى الرئة، وقد يحدث الالتهاب فى سير بعض الأمراض المعدية أو كمضاعفات لمرض آخر كالسقاوة أو خناق الخيل، كما تسببه الإصابة بالميكروبات الرئوية عن طريق العدوى (نيوموكوكوس)، ويهيئ للإصابة بالمرض التعرض للبرد والتيارات الهوائية والإجهاد فى الجو الحار. وأعراض المرض خمول الحيوان وفقد الشهية ووقوف الاجترار، ارتفاع درجة الحرارة وسرعة النبض، صعوبة التنفس، فيمد الحيوان رقبته للأمام ويفتح طاقتى أنفه ويقف فاتحاً قائمتيه الأماميتين إلى الخارج ليخف ضغطهما على جانبى الصدر فالرئتين، وتحتقن الأغشية المخاطية، وعند طرق الرئة يكون الطرق على الجزء المصاب أصماً، وللمرض سير حاد يحتاج لإسعاف سريع وله كذلك سير مزمن. وللعلاج يوضع الحيوان فى مكان صحى نظيف يتجدد فيه الهواء بدون

تيارات هوائية، ويغطى بالشل، وتلف قوائمه بالأربطة، ويعنى بتغذيته وتمريضه. تعمل له المبخرات المطهرة، ويوضع فى ماء الشرب يودور البوتاسيوم. توضع لبخ الخردل على جانبى الصدر، يعطى اللحوس المنفث السابق ذكره فى التهاب الحنجرة. يحقن بوحدات عالية من البنسلين، ويعطى مركبات السلفا ومقويات القلب كالكافور والكورامين والاستركنين، وإذا كان السبب معدياً فيعطى اللقاح الواقى.

٤- أمراض الجهاز البولى Diseases of urinary system:

أ) التهاب الكلى Nephritis: تصاب الكلى بالالتهاب فى عدة صور مرضية، منها التهاب النسيج الوظيفى الحاد، وهو أكثر أمراض الكلى شيوعاً، وتحدث الإصابة به إما بأسباب مباشرة كتعرضها للبرد الشديد أو المواد السامة التى تمر بها كمركبات الزئبق وحمض الفنيك والتربنتينا وبذرة القطن والفطريات، أو بأسباب غير مباشرة فى سير بعض الأمراض المعدية كالأنفلونزا والسقاوة والسل، وتلتهب الكليتان كذلك بسبب التهاب سابق فى حوضهما أو منتقلا إليهما من التهاب المثانة. تبدأ الأعراض بقلة إدرار البول وارتفاع كثافته وتعتم لونه وتكون رواسب كثيرة به، ثم تظهر بعد ذلك أورام أوديمية أسفل البطن والمناعم والقوائم، وبفحص الكلى من المستقيم يلاحظ شعور الحيوان بآلام شديدة. وتتغير حالة الحيوان العامة، فيضعف ويهزل وتقل شهيته للأكل، ويمتنع عن الاجترار، وترتفع درجة حرارته، ويتحزق عند التبول وينزل البول فى قطرات، وعند اشتداد الحالة يصاب الحيوان بالتسمم البولى الذى تدل عليه تقلصات بآلام عند محاولة التبول، ثم يصاب بإغماء وهبوط فى درجة الحرارة قبيل النفوق. وهناك التهاب الكلى الصديدى وهى حالة يتكون فيها الصديد بالكليتين معاً، وتصل الميكروبات إما عن طريق الدم راجعاً إليهما من المثانة أو من حوض الكلية، وتظهر الأعراض فى الخيول على هيئة مغص كلوى بآلامه المختلفة عند التبول وفى تصلب الظهر وقصر الخطا عند السير، ويشاهد الصديد عند الفحص الميكروسكوبى، ونسبة الشفاء فى هذه الحالة قليلة. وللعلاج يجب الاهتمام بالرعاية الصحية، وتنظيم الأكل والشرب، وتجنب الأغذية المهيجة، ويسقى مقادير كبيرة من الماء (أو يوضع الماء أمامه ليشرب منه حسب رغبته)، ويعطى مغلى بذر الكتان، كما يعطى مدرات البول (خلات البوتاسيوم ١٠ – ١٥ جم يومياً ذائبة فى الماء ويجزأ على دفعتين صباحاً ومساءً، ويعطى المعرقات كالبيلوكاربين ٢ – ٤ قمحات يومياً، ويعنى بوضع الحيوان فى (بوكس) دافئ، ويغطى بالإجلال الصوفية لتساعد على إفراز العرق، وإذا كان الالتهاب صديدياً فيعطى علاوة على ذلك وحدات عالية من المضادات الحيوية.

ب) التهاب المثانة والتسمم بالبول Uraemia: تلتهب المثانة لاحتباس البول بها مدة طويلة لسابق تعرض الحيوان لالتهاب الكلى، كما أنها تلتهب لوجود أورام أو حصوات

أو بسبب انسداد الحالب أو مجرى البول، ويترتب على ذلك حدوث شلل فى جدار المثانة، وبالتالى احتباس البول ومروره بما تكون فيه من المواد السامة إلى الدم حيث يحدث التسمم البولى. وفى سير المرض يضعف الحيوان، ويصاب بتقلصات عامة وإغماء وهبوط فى درجة الحرارة، وزيادة إفراز العرق الذى يكون له رائحة البول، وغالباً ما تنتهى الحالة بالنفوق. وتعطى للحيوان المصاب المعرقات وتدلك المثانة من المستقيم، ويسحب البول من المثانة بالقسطرة. والقسطرة أنبوبة ناعمة الملمس مرنة وطويلة ومثقوبة فى طولها ولها فتحة بكل من طرفيها وإحدى الفتحتين تعلو نهاية القسطرة بسنتيمتر ونصف سنتيمتر ولها سلك طويل يزيد عنها طولاً ليمكن تحريكها. وقسطرة الحصان طويلة، وقسطرة الأنثى قصيرة لقصر قناة مجرى البول عندها. ولإدخالها تدهن بالبرافين أو الفازلين، وبعد إحكام حركة الحيوان يسحب القضيب من غلافه وتدفع فيه القسطرة برفق زائد وتدخل يد المساعد فى المستقيم لتوجيه طرف القسطرة الداخلى نحو المثانة عندما تصل إلى القنطرة الوركية، وبعد وصولها إلى المثانة يسحب السلك الذى بداخل القسطرة فينزل البول تباعاً. وفى الأنثى تدخل اليد اليسرى فى المهبل لتكشف عن فتحة مجرى البول، وتدفع القسطرة فيه لتصل إلى المثانة، وبعد سحب السلك الداخلى ينزل البول على الفور. ويلاحظ عدم إمكان إدخال القسطرة فى ذكور الماشية لانثناء مجرى البول فيه مما يعوق دخولها. وأما إناث الماشية فحكمها حكم الأفراس إذ يمكن إدخالها.

٥- أمراض الجهاز التناسلى والتلقيح الصناعى
:Diseases of reproductive system and artificial insemination

أ) **العقم Sterility**: العقم هو عدم القدرة على الإخصاب لعوامل كثيرة يختص البعض منها بالإناث والبعض بالذكور، وهو ظاهرة خطيرة تضعف قيمة الإنتاج وتزيد من تكاليفه، وتكون هذه العوامل مؤقتة أو مستديمة.

أسباب العقم فى الإناث:

١- **العقم الوراثى**: وهذا يشمل أسباباً كثيرة منها انعزال صفات الفرد فى الحالات النقية، وعدم تماثل الكروموسومات فينتج نسلا عقيما (مثل البغال)، ومنها التنافر بين كروموسومات الأبوين، أو بعض الشذوذ الموروث مثل نقص فى تكوين المبيض أو إنتاج توأمين ذكر وأنثى ويسمى فرى مارتن فتولد الأنثى عقيمة.

٢- **العقم الهرمونى**: تلعب بعض الغدد الصماء دوراً هاماً فى التوالد وذلك معروف للغدة النخامية وهرموناتها وما للمبيض والجسم الأصفر من هرمونات وتأثيرها على التوالد. ويمكن حقن الأنثى بما ينقص من تلك الهرمونات.

٣- **العقم الغذائى**: ويشمل نوع الغذاء وكميته وتركيبه، فزيادة الكمية تسبب السمنة، وقلتها تسبب صغر حجم المبيض والرحم، ونقص الأحماض الأمينية يسبب عدم

انتظام الشبق، أما الفيتامينات فنقصها يسبب عدم الإخصاب والإجهاد، كما تؤثر بعضها على التبويض والشبق ونمو الجنين، وكذلك نقص الأملاح المعدنية كالفسفور والكالسيوم، ويعوض ذلك النقص بتوفير هذه المركبات وإعطائها مع العليقة أو حقنها.

٤- التغيرات التشريحية فى كل من المبيض وقناتى فالوب والرحم والمهبل:

(أ) **المبيض:** إصابته بالسل، أو وجوده بحالة صلبة، أو التهاب بعدوى ميكروبية أو وجود الجسم الأصفر ملتصقا بالمبيض رغم عدم حدوث الإخصاب فيمنع عودة الشبق، وكذلك وجود أكياس ملتصقة به وتعالج هاتان الحالتان بتدليك المبيض عن طريق المستقيم وعصر الجسم الأصفر وتفجير الأكياس بالضغط.

(ب) **قناتا فالوب:** قد توجد علة بهما كانسدادهما أو التوائهما، وهذه العلة غالباً تسبب عدم صلاحية الماشية للإنتاج.

(جـ) **الرحم:** يصاب بالالتهاب بسبب عدوى ميكروبية عقب الإجهاض أو عسر الولادة أو احتباس المشيمة أو انقلابها، وقد ينجح العلاج باستعمال المطهرات واللبوسات وحقن المضادات الحيوية كالبنسلين والتراميسين.

(د) **عنق الرحم:** يصاب بالتليف أو الانسداد، وفى كل من الحالتين لا يحدث الإخصاب لعدم وصول الحيوانات المنوية إلى الرحم ويصاب بالالتهاب، وفى هذه الحالة يسبب الإفراز موت الحيوانات المنوية أو ضعفها، وأحيانا ينجح العلاج بعمل دش مهبلى من ١% بيكربونات الصودا قبل التلقيح ، وقد يوجد عنق الرحم فى وضع غير طبيعى لا يمكن الحيوانات المنوية من الدخول فى الرحم وفى هذه الحالة ينجح التلقيح الصناعى.

(هـ) **المهبل:** يصاب بمرض الالتهاب الحبيبى الذى يسبب عدم الإخصاب.

٥- **الإصابة بالأمراض التناسلية المعدية:** يصاب الجهاز التناسلى فى الأنثى بعدة أمراض معدية، وهى مرض الإجهاض المعدى، ومرض التريكوموناز وهذه من مضاعفاتها العقم.

أسباب العقم فى الذكور:

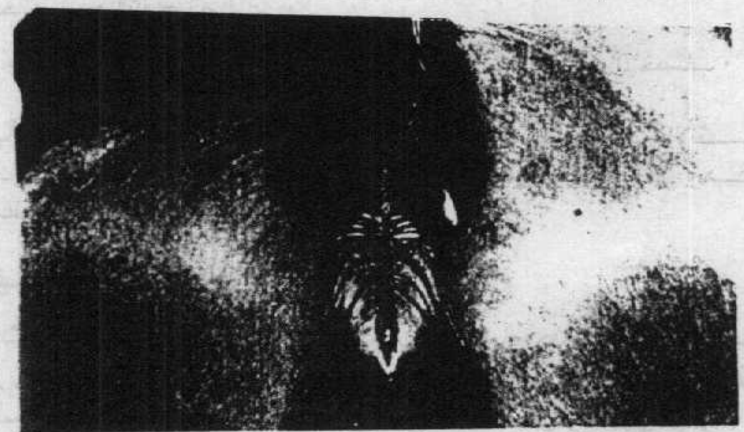
يحدث فى الطلائق أن يختل عمل الخصيتين والغدد الملحقة بهما، كما يحدث أن يختل التوازن الهرمونى بهما. وقد لوحظ أن نقص الفيتامين (أ) فى علائق الطلائق الصغيرة السن الحديثة العهد بالبلوغ يؤدى إلى ضعف الخصيتين وضمورهما وقلة إفراز الحيوانات المنوية. ويسبب نقص فيتامين (هـ) تلفا للخلايا الإبثليومية فى الخصيتين. ويسبب حقنه فى الذكور نشاطاً جنسياً وزيادة ملحوظة فى حجم السائل المنوى وفى درجة



شلل Paralysis القضيب Penis بارتخائـــه Flaccid من الفلفة (قلفة) Prepuce وعدم اســتطاعته الإنكمــاش Retracted لفشـــل وظيفى لعصب المحاشم Pudic nerve ·



تمزق المهبل والمستقيم Rectovaginal laceration فى فرس أثنـــاء الولادة – (حالة نادرة)·



حــيا غاطس (افقى) فى فــرس – عــادة فى الأفــراس المســنة ذات الحيــا الــهوائى Penumovagina ·

تركيزه وفى حيويته ونشاط الحيوانات المنوية. ويشاهد عدم الميل الجنسى فى الطلائــق الصغيرة السن عند أول عهدها بالوثب. وينبه بإعطائها الفيتامين (أ) والفيتامين (هـــ) وتقديم الغذاء الذى يحتوى على جميع العناصر الحيوية والأملاح المعدنية. ومن العقم مــا يرجع أسبابه إلى عدم القدرة على الوثب لإجهاد الطلوقة أو نقص غذائه مع قلة الرياضــة. ويحدث أن يكون مصابا بالتهاب المفاصل أو طول فى الأظلاف مما يعوق عملية الوثـب. وهــناك حالات يكون الطلوقة فيها مصابا بالتهاب فى القضيب بسبب وجود جرح ملوث. وهناك من الأسباب التى تسبب العقم إصابة الطلوقة بمرض البروسلا (الإجهاض المعـدى) ومرض التريكو موناز. كل ذلك يعمل على وقوف نمو الخصيـــة واســتحالة مرضيـــة بالخلايا الإبثلومية بالقنيات المنوية وتغير التهابى فى الخصية أو الــبربخ وبالتـــالى عـــدم الإخصاب. ويتغلب على العقم فى الذكور بتوفير أسباب النقص وعلاج ما تتعرض لـــه من الأمراض على ضوء الأعراض التى تظهر عليها.

ب) الإجهـــاض Abortion: هو نزول الجنين من الرحم قبل أن يستوفى حياته الرحميـــة التى تختلف مدتهـــا فى الحيوانات المختلفة وتعرف بمدة الحمل، والإجهاض إما معـــد أو غير معد.

الإجهاض غير المعدى: يحدث الإجهاض غير المعدى لأسباب كثيرة، وأهم تلك الأســباب هى مؤثــر خارجى كأن ينطح الماشـــية الحـــامل (العشر) أو يثب عليهـــا حيوان آخــر، أو تصاب بضربه من جســم صلب، أو تسقــط من مرتفــع، أو تمــر فى مكان ضيــق، أو التزاحم على حوض الشرب أو الخروج من بابا ضيق. نتيجة الإصابة بمرض معـــد كالطاعون البقرى والحمى القلاعية، استنشاق الغازات المهيجـــة، التســمم بتناول مـــواد ســامة، الاضطرابات العصبية كما يحدث عند الخوف المفاجئ؛ كـــثرة الجــس لمعرفـــة الحمل قد تؤدى إلى عصر الجسم الأصفر، نقص التغذية ونقص ما فى الغذاء من الفيتامين (أ) وضعف الجسم وفقر الدم، إعطاء المسهلات القوية أو الإصابة بـــالنزلات المعديـــة، الإجهاد وصعود المرتفعات، إصابة الحيوان بالتخمة أو النفاخ. قد يحدث الإجهاض فـــى أوائل فترة الحمل بدون أعراض سابقة، ويمكن مشاهدة الحالـــة بعـــد الإجـــهاض فـــنرى انخفاض الخاصرتين والبطن ويتمدد الحيا وينزل منه إفراز مخاطى قد يكـــون مدممـــا. وإذا كان الإجهاض بسبب مؤثر خارجى عنيف فإن الحيوان يتوجع ويئن ويفقـــد شـــهيته للأكل ولا يجتر. وإذا كان الحمل متقدماً فيظهر على الماشية أعراضاً تشـــبه الـــولادة، فيحزق وتتوالى انقباضات الرحم ويتمدد عنقه، ويبرز الكيس المائى ويتبعه خروج الجنين، وقد تحتبس المشيمة وقد يكون الإجهاض بسبب نفوق الجنين، وقد يتعذر نزولـــه فيتعفـــن وينزل من الرحم إفرازات صديدية كريهة الرائحة. كما يعقب الإجهاض تغير فى حجـــم الضرع وعدم انتظام إدرار اللبن، وقد يلتهب الرحم أو ينقلب أو ينزف، وقد يحدث العقـــم أو التهاب بريتونى ونفوق. لذا يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية والعلاجية التالية:

١- يجب ملاحظة عدم تعريض الحوامل لما ذكر من المسببات وما يراعـــى للاهتمـــام بالحامل والعناية بصحتها.

٢- إذا حدث الإجهاض يغسل الرحـــم بمحلول مطهر مخفف مثل محلول لوجل اليـــودى أو ماء سبق غليه وصابون، ثم يوضع فيه محلول مطهـــر مثل برمنجنات البوتاسيوم بتركـــيز ١ : ٢٠٠٠ ويصفـــى ويوضع فـــيه بعد ذلك لبوس مطهـــر كالأكتيـــــول أو الأنتوزون أو الترامسين.

٣- إذا كان الإجهـــاض مصحوبـــا بآلام شـــديدة فتعطى المسكنات مثل حقن المورفيـــن أو هيدرات الكلورال أو النوفالجين.

٤- إذا كان الإجهاض بسبب نفوق الجنين مع تعذر خروجه فإن الأمر يستلزم اســـتدعاء الطبيب لاتخاذ اللازم لإخراجه ثم تطهيره وحقن الحيوان بالمضادات الحيوية.

والإجهاض المعدى هو المعروف بالبروسيلا أو مرض بانـــج.

ج) احتبـــاس المشـــيمة: تحدث العملية الفسيولوجية لخروج المشيمة بعد الولادة ببعـــض الوقت على خطوتين متلازمتين. الأولى تفكك الشيمة من مواضع التصاقـــها بجـــدار الرحم، والثانية حدوث سلسلة من الانقباضات الرحمية التى تسهل الخطـــوة الأولـــى. ويحدث ألا تتم هاتان العمليتان فى الوقت المناسب فتبقى المشيمة فـــى الرحـــم عقـــب الولادة (احتباســـها) وذلك لعدة أسباب منها ضعف انقباضات الرحـــم أثنـــاء الـــولادة أو بعدهـــا، وجود التصاقات مرضية بين الرحـــم والمشـــيمة بســـبب مـــرض آخـــر كالإجهاض المعدى، نقص إفراز الهرمونات الخاصة بتنبيـــه الانقباضـــات الرحميـــة كهرمون الفص الخلفى للغدة النخامية، انقباض عنق الرحم عقب الولادة مباشرة وقبيـــل نزول المشيمة لاضطرابات عصبية طارئـــة، عدم ترييض الحيـــوان بانتظـــام أثنـــاء الحمل وعدم إعطائه الأغذية الدافئة بعد الولادة لتنشيط الانقباضات الرحميـــة وتنبيـــه دورة الدم ليساعد ذلك على تخليص المشيمة. فيحدث أن تحتبس المشيمة احتباساً كليـــاً أو جزئياً، ففى الحالة الأولى لا يظهر منها شئ، وفى الثانية يبرز جـــزء منـــها فـــى المهبل أو يتدلى من الحيا، وقد يمنع هذا الجزء المتدلى نزول البول بسد فتحة مجـــرى البول الخارجية ويتحول الجزء المتدلى إلى لون سنجابى لإصابته بـــالتعفن. يظـــهر على الحيوان علامات القلق والألم المصحوبة بانقباضات رحمية وفيها يشـــاهد الذيـــل مائلا لأحد الجانبين ويقل إدرار اللبن. ينزل إفراز متقيح أسمر اللون من الرحم بـــه أجزاء متحللة تلوث الذيل والفخذين ويكون لهذا الإفراز رائحة كريهة. يلتهب الرحـــم أحياناً ويمتد الالتهاب إلى عنقه والمهبل. وفى الحالات السيئة قد يتعـــرض الحيـــوان للتسمم فترتفع درجة الحرارة وتسوء حالته ويصاب بالهبوط ثم ينفـــق.

وللعلاج يحقن الحيوان بعد الولادة بهرمون الفص الخلفـــى للغـــدة النخاميـــة فـــى مستحضر الهيبوفيزين لتنشيط الانقباضات الرحمية، ويسقى مغلى الفول والشعير، وتوضع

له لبخة ردة ساخنة فوق منطقة القطن، فإذا لم تنزل المشيمة فـــي ميعـــاد أقصـــاه ثمـــان وأربعين ساعة فى الماشية وست ساعات فى الخيـــل تعتـــبر المشـــيمة محتبســـة وتتخــذ الإجراءات لإخراجها بأن توضع الماشية فى زناق لتحديد حركتها، تغسل المناعم وتطـــهر اليدين بعد قص الأظافر، يحضر غسيل رحمى مطهر دافئ مثل محلول الليزول، بواســطة مضخة الغسيل يملأ الرحم بالسائل المطهر، تدخل اليد فى الرحم بعد دهنها بمرهم فنيكـــى أو بوريكى، ويبدأ بتخليص الفلقات واحدة بعد الأخرى بواسطة أصابع اليد. والحذر مـــن الجذب العنيف تجنباً لحدوث النزيف، وبعد التأكد من عدم ترك أى جـــزء مـــن المشـــيمة يكرر غسيل الرحم بالمحلول المطهر وتصفيته عدة مرات. ثم يوضع فى الرحم لبـــوس الأكتيول أو الأنتوزون أو الترامسين ويكرر ذلك يومياً حتى تنعدم الإفـــرازات العفنـــة. يحقن الحيوان بوحدات عالية من البنسلين والستربتوميسين يومياً وتقل الوحدات بالتدريج.

د) انقـــلاب الرحـــم Uterine prolapse: حالة كثيرة الحدوث فى الماشـــية مـــن بقـــر وجاموس، كما تحدث فى الغنم وفيها ينقلب الرحم إلى الخارج انقلابـــاً تامـــاً فيخـــرج جميعه أو المهبل إلى الخارج. ومن أسبابها التحزق الشديد لأى سبب من الأســـباب، ارتخاء الرباط العريض أو تمزقه، ارتخاء عضلات الرحم وعنقـــه وعـــدم انقباضـــه، ضعف الحيوان وهزاله، عسر الولادة أو عنف التوليد سواء كان الجنين حياً أو نافقـــاً. وفيها يضطرب الحيوان وتظهر عليه علامات الألم فى حركاتـــه وسكناته، ويشـــاهد الرحم منقلبـــاً فى الأوضاع السابق ذكرها. وإذا طالت مـــدة الانقـــلاب قبـــل عمـــل الإسعاف اللازم فإن الرحـــم المنقلب يتورم ويلتهب، وبالنسبة لحدوث تسلخات به فـــإن الحيوان يتعرض للتسمم العام. وللعلاج يغسل الجزء المتدلى جيداً بمحلـــول مطـــهر لإزالـــة ما يكون قد علق به من الأقـــذار، ويغســـل بمحلـــول الشـــب أو الأدرينـــالين (١ : ١٠٠٠) لإزالة احتقان غشائه المخاطى بانقباض أوعيته الدموية، ويعـــاد الرحـــم برفق وقوة إلى وضعه الطبيعى. وبعد تمام العملية يخاط الحيا ويوضع عليه حفـــاظ ويثبت بأربطة ممتدة إلى حبل موضوع حول الرقبة حتى لا يبرز الرحم مرة أخـــرى، ولمنع التحزق وتسكين الألم تعطى الماشية جرعة ٣٠ جراماً من هيدرات الكـــلورال فى كمية من الماء، وتوضع بعد العملية فى منحدر إلى الأمام ويرفع مؤخرهـــا نســـبياً ليساعد ذلك على استقرار الرحم فى مكانه. ثم تحقن الماشية بوحـــدات عاليـــة مـــن البنسلين والستربتوميسين والترامسين وتحق أيضـــاً بـــالمصل المضـــاد للتتـــانوس. ويحدث فى بعض الأحيان أن ينقلب المهبل فقط وذلك قبل الوضـــع أو بعـــده بقليـــل. وفى تلك الحالة يعاد إلى موضعه برفق مع القيام بما اتخذ من إجراءات فـــى انقـــلاب الرحم.

هـ) تشـــقق الحلمـــات Teat rupture: هى علة تصيب الحلمات، فتتورم وتلتهب ثـــم تتشقق ويفرز من شقوقها سائل مصلى لا يلبث أن يجف مكوناً قشوراً يهيجها الحلـــب، فيطول علاجها. وهى تصيب الأبقـــار الرقيقة الجلد، وبخاصة عند الـــولادة الأولـــى

وأسبابها عنف المص فى رضاعة النتاج، عنف الحلب وبخاصة إذا كان بالأيدى شقوق وقشور خشنة أو خواتم معدنية، التعرض لتقلبات الجو بين السخونة والبرودة، تلـــوث الحلمات بالأقذار وعدم تنظيفها قبل الحلب والرضاعة، عـــدم تجفيـــف الضــــرع مـــع الحلمات بعد غسلها، الرقاد على أرض فيها قطع من الحصا أو ما يشابهها. ولعـــلاج تلك الحالة يجب تنظيف الضرع وتجفيفه قبل الرضاع والحلب ثم الترفق فى الحلـــب، بأيد نظيفة لينة لا خشونة فهيا ولا خواتم. وتدهن الحلمات بعد الحلـــب بالجلســرين الفنيكى أو البوريكى أو خلات الرصاص فى الجلسرين، وفى حالة الاحتقـــان يكتفـــى بدهن الحلمات بمرهم الأكتيول أو محلول البوريك مع الجلسرين فى الماء، كما تستعمل المراهم العادية الجلدية الموجودة بالسوق.

و) **حمـــى اللبـــن Milk fever**: مرض يحدث بعد الولادة أو قبلها بقليل، ويتميز بنوبـــة إغماء طويلة، وهو كثير الحدوث فى الأفراد الغزيـــرة الإدرار بيـــن الحمـــل الثـــالث والخامس. وسببها نقص كمـــية الكلســـيوم في الدم بسبب زيادة إدرار اللبن المحمـــل بنسبة عالية منه. تبتدئ الأعراض باختلال توازن الماشية وتحريك قائمتيها الخلفيتيـــن بحركة تبادلية، ثم ترقـــد ولا تستطيع النهوض وتكون فى رقادها ممددة القوائـــم ثـــم ملتوية الرأس إلى الجانب أو نحـــو الضرع. تكون الماشية فى حالة إغمـــاء وتتســـع حدقة عينها، ويتراكم اللعاب فى فمها لعدم استطاعتها البلع. تتنفـــس تنفســـاً عميقـــاً مصحوباً بأنين، وتكون درجة حرارتها عادية أو أقل من الطبيعى. تمتنع عن الأكـــل والإدرار والتبرز. وللعلاج تحقن الماشية تحت الجلد بمقدار ٢٥٠ سم^3 مـــن محلـــول بوروجلوكونات الكالسيوم (مركبة من جلوكونات الكالسيوم وحامض البوريك) مذابيـــن فى الماء، وتحقن فى درجة حرارة ٤٢ ° مئوية. ويمكن تعديل نسبة الكلسيوم بمـــلء الضرع بالهواء بواسطة المنفاخ الخاص بعد تعقيم مبسمة، ويكون ذلـــك بعـــد حلـــب الضرع وتفريغه من اللبن، وتربط كل حلمة بعد ملء الضرع بالهواء فترة من الوقـــت، ثم تفك الأربطة، ويحدث الشفاء عادة بعد مدة تتراوح مـــن ٦ – ١٠ ســـاعات يكـــون الحيوان بعدها فى حالة طبيعية واقفا على قوائمه.

ز) **الـــولادة العســـرة**: هى تعذر نزول الجنين عند الولادة، ويرجع ذلـــك إلـــى بعـــض الأسباب فى الأم وبعضها إلى الجنين، مثل ضعف الطلق وهبوط الجسم، صغر الرحـــم وضيق الحوض، ضيق عنق الرحم أو تشحمه أو تليفه أو تورمه، عدم إسعاف الطلـــق بإخراج الجنين فينفق ويصعب إخراجه، اختلاف وضع الجنين عن المجيئات الطبيعيـــة كأن يكون ملتوى الرأس أو منثنى القـــوائـــم، كبر حجم الجنين أو تعـــدد الأجنـــة. وأكثر ما يصيب عســـر الولادة البكارى والماشـــية الحـــوامل التى تقل حركتـــها ولا تريض. ولعلاجها يجب على المولد قبل تقديم أى مساعدة أن يتأكد مـــن آلام الطلـــق باختبار عنق الرحم فى فترة السكون إذا كان متسعا أو ضيقاً، وفى الحالى الأخـــيرة لا يجب استعجال الولادة بل تراقب عن كثب حتى الوقت الملائم. فـــإذا كـــان الطلـــق

ضعيفا يقوى بجرعات من البتيوترين أو الهيبوفيزين حقنا تحت الجلد بمقدار ٥ سم^{3} ٠
ويحدث فى بعض الأحيان أن ينفجر كيس الماء داخل الرحم دون تقدم الماشية بالطلق٠ ففى هذه الحالة يجب إنقاذ الجنين بجذبه وإلا فإنه ينفق مختنقا٠ وإذا صحب الطلق آلام يسقى جرعة من هيدرات الكلورال، وإذا وجد عنق الرحم منقبضا يدهن بمرهم البلادونا لترتخى عضلاته ويتمدد٠ وإذا وجد أن مجئ الجنين غير طبيعى فيلزم استدعاء الطبيب للقيام بإخراجه حسب نوع المجئ، وقد يلجأ إلى إخراج الجنين بعملية جراحية (العملية القيصرية Caesarian operation)٠ وإذا وجد الجنين ميتا فيلزم إخراجه بعد تقطيعه بواسطة الطبيب، ومن مضاعفات عسر الولادة انقلاب الرحم والإصابة بالتهاب الرحم والعقم٠

٦- أمراض الدم Blood diseases:

يصحب اضطراب الصحة تغيرات فى الدم إما فى توزيعه، وإما فى تركيبه أو فى كليهما ومن أهم الأمراض التى تصاحب اضطراب الدم:

أ) الاحتقان Congestion: وهو زيادة كمية الدم فى أى جزء فى الجسم أو زيادته عند حدوث الالتهاب٠

ب) فقر الدم (الأنيميا) Anemia: وهو عكس الاحتقان وفيه يحدث قصور فى كمية الدم أو تغير فى تركيبه أو فيهما معا، وهناك أنيميا عامة حيث تقل كمية الدم فى الجسم أو فى عدد الكرات الدموية الحمراء، وهذا يحدث نتيجة النزيف أو نقص الغذاء، أو بسبب تمزق الكرات الحمراء بسبب الطفيليات الدموية مثل الملاريا، وتحدث الأنيميا فى جزء أو عضو من أعضاء الجسم لأسباب كثيرة مثل الضغط على ذلك الجزء أو انسداد فى أوعيته الدموية٠

ج) اللوكيميا Leucemia: وهو مرض يتميز بزيادة عدد الكرات الدموية البيضاء وبتضخم الأنسجة الليمفاوية فى الطحال والغدد الليمفاوية ونخاع العظام، ويكون مصحوبا عادة بفقر الدم، ويحدث العكس فى حالة قلة عدد الكرات الدموية البيضاء ويسمى ليوكوبنيا Leucopenia٠ ويتسبب ذلك عن الإصابة بالأمراض المعدية، ومعنى ذلك أن الجسم يفقد القوة الدفاعية وغالبا ينتهى ذلك بنفوق الحيوان٠

د) التسمم الدموى Septicemia: ويحدث ذلك إذا وجد بالجسم سموم ميكروبية أو بكتيريا مرضية، ويحدث ذلك فى عدد من الأمراض المعدية مثل خناق الخيل٠

هـ) بيميا Pyemia: تنتج عن وجود ميكروبات صديدية، ويظهر ذلك بتكوين عدد كبير من الخراجات الصغيرة فى حجم حبة البسلة فى أعضاء الجسم المختلفة، وتصحب هذه الحالة تلوث الجروح والتسمم الدموى وتعتبر إصابة ثانوية٠

و) سابريميـــا Saprymia: وهو تسمم ناتج عن امتصاص مواد متعفنة سامة نتيجة تحلل أنسجة ميتة بواسطة الميكروبات، كما يحدث فى حالات الغرغرينا واحتباس المشيمة.

ز) كوليميـــا Cholaemia: وتعرف بمرض الصفراء، وتنتج عن احتباس المادة الملونـــة فى الصفراء وانتشارها بواسطة الدم وذلك بسبب الانسداد الذى يمنع نزول الصفـــراء فى الأمعاء، وفيها تصطبغ الأغشية المخاطية والجلد باللون الأصفر، مثل مـــا يحـدث للأغنام فى حالة انسداد القنوات الصفراوية بالدودة الكبدية، وقد يكون مرض الصفـراء ثانويا فى سير بعض الأمراض.

ثانياً: الأمـــراض المعـديـــة Infectious diseases:

١- الســــل (الــدرن) Tuberculosis: مرض يصيب الإنسان والحيوان على الســـواء ويتميز بتكوين درنات تحتوى على مادة متجبنة فى عضو أو أكثر من أعضاء الجسـم. وسببه باسلس السل أو باسلس (كوخ) نسبة إلى مكتشفه، ولهذا الميكروب ثلاثة أنـــواع: الأول خاص بالإنســـان، والثانى خاص بالبقــر، والثالث بالطيور، ويوجد الميكـــروب فى جسم الحيوان المصاب فى الدرنات وفى إفرازاته وروثه، ويهئ للإصابة بـــالمرض حالة الحيوان الصحية واستعداده للمرض وضعفه وسوء تغذيته وعدم توافر الشـــروط الصحية فى مسكنه كالتهوية والضوء. تحدث العدوى عن طريق الجـــهاز التنفســـى باستنشاق الهواء المحمل بالإفرازات المحتوية على الميكروبات، وعن طريق الجـــهاز الهضمى بتناول الحيوان غذاء أو مياها ملوثة بهذه الإفرازات، وعن طريـــق الضـــرع بدخول الميكروبات من حلماته لتلوثها بـــالروث أثنـــاء الحلـب والرقـــاد. وتســـتقر الميكروبات فى الرئتين أو الضرع، وقد تمر الميكروبات إلى الـــدم لعضـــو أو أكـــثر وأحيانا يصيب الجسم كله فيسمى سلا عاما. للمرض سير بطئ مزمـــن، وأعراضــــه العامة الظاهـــرة ارتفاع درجة الحرارة خصوصاً فى الصباح، وفقد الشــــهية، وعـــدم القدرة على العمل والتعب عند أقل إجهاد، ويجف الشعر ويفقد لمعانه وتغور العينـــان. وفى السل الرئوى يسعل الحيوان سعالا جافا متعذرا فـــى أوقـــات غــــير منتظمـــة، خصوصاً إذا تعرض لنزلات البرد أو استنشق الهواء المحمل بالأتربـــة، فـــإذا تقـــدم المرض تقصر فترات السعال ويصير متتابعا ويسرع التنفس ويكون مجـــهداً ويـــزداد الهزال، وفى النهاية يصاب بالإسهال وينفق. وفى السل المعـــوى تحـــدث للحيـــوان نزلات معوية مصحوبة بإسهال شديد لا يتأثر بالعلاج، كما أنه يصاب بالنفـــاخ الـــذى يعاوده ما بين وقت وآخر. وفى سل الضرع يلتهب الضرع ويتضخم ويفقد مرونتــــه، وتتورم غدده اللبنية، ويتغير لون اللبن ويرق ويصير مصليا، ويقل اللبن أثنـــاء ذلـــك تدريجياً ثم ينقطع، ويصيب المرض جـــزءاً أو أكثر من أجـــــزاء الضـــرع. هـــذا وتتعرض جميع أعضاء الجسم للإصابة بالمرض، ويسمى كل نـــوع حســـب العضـــو المصاب، فهناك سل البريتون والسل الكلوى إلى غير ذلك.

طريقة الاختبار بالحقن فى نسيج الجلد: يقص الشعر فى جزء مساحته ٣ سم٢ بواسطة صفحة العنق، تغسل جيداً بالماء والصابون وتجفف بدون استعمال أى مطهر، يقاس سمك الجلد بمقياس خاص وترصد النتيجة، يحقن الجلد بإبرة خاصة رفيعة مقدار ١ر٠ سم٣ من تيوبركلين محضر بطريقة خاصة، يقاس سمك الجلد بعد ٧٢ ساعة من الحقن السابق ويرصد. فإذا بلغت الزيادة فى القياس الثانى أكثر من ٣ ملليمتر تكون الحالة إيجابية، وإذا كانت ٣ ملليمترات تكون مشتبها فيها، وإذا قلت عن ٣ ملليمتر تكون سلبية. والحالات المشتبة فيها يعاد اختبارها بعد شهر بنفس الطريقة.

ومن الاحتياطات الصحية أن يتخلص من الأفراد المصابة بذبحها والانتفاع بلحومها إذا كانت صالحة وتطهر مساكنها وتحرق مخلفاتها. لوقاية الماشية من المرض توضع فى حظائر صحية وتكون فيها الطوايل فى جانب واحد فلا تتقابل رؤوس الحيوانات المربوطة عليها، وبذلك لا تتهيأ الفرصة للعدوى، ويعنى بنظافة ماشية اللبن والحلابين وتطهير الحظائر بالجير من وقت لآخر. تختبر الماشية سنوياً بعد عامها الأول بالتيوبركلين لمعرفة المصاب منها، ولا يسمح باختلاط الماشية المشتراه إلا بعد اختبارها بالتيوبركلين بنتيجة سلبية.

السل الكاذب Pseudo tuberculosis: مرض معد يصيب الغنم والماعز، وهو كثير الانتشار فى مصر، ويسبب نفوق عدد كبير منها. ويحدثه ميكروب يسمى باسم المرض. وهو ميكروب عصوى غير متحرك يدخل الجسم عن طريق الجهاز الهضمى أو التنفسى، كما يدخل عن طريق الجروح السطحية، ويوجد الميكروب بكثرة فى براز الحيوانات المصابة وبذلك ينتشر المرض. تتمركز الأعراض فى الغدد السطحية والغدد الداخلية والرئتين، ويكون المرض بسيطاً إذا أصيبت به الغدد الليمفاوية السطحية فقط فى شكل خراجات ظاهرية متوسطة الحجم بشقها تنظف من الصديد وتعالج كجروح عادية ويتم لها الشفاء، وأما إن كانت الإصابة بالغدد الداخلية والرئتين فإن الحيوان يسعل سعالاً مؤلماً بأعراض التهاب الرئتين إذا كانت الإصابة بهما، وتطول العلة ويهزل الحيوان هزالا شديداً إلى أن ينفق وهو فى حالة هبوط عام، ويشاهد عند عمل الصفة التشريحية حبيبات صغيرة بالرئتين تحتوى على مادة صديدية وقد تتجمع فى نسيج الرئة لتصيب جزءاً كبيراً منها، وتتكون بالغدد الليمفاوية خراجات متكرزة تحتوى على صديد يميل لونه إلى الاخضرار ويحيط به نسيج ليفى سميك. والعلاج غير مجد ويجب الاحتياط بتطهير الجروح السطحية كجرح السرة، وجرح جز الصوف والخصى وبتر الذيل ... ألخ، وتطهير الحظائر وحرق المخلفات وذبح الأغنام المصابة للانتفاع بلحومها إن كانت صالحة للاستهلاك الآدمى، وإن كانت الخراجات ظاهرة فتعالج جراحياً.

٢- **التيتانوس Tetanus أو الكزاز:** مرض معد يصيب جميع الحيوانات والإنسان، ويتميز بتصلب عضلات الجسم، وسببه ميكروب عصوى (باسلس) يفرز سموماً تؤثر على الأعصاب وتزيد حساسيتها وتحدث تقلصات مؤلمة فى عضلات الجسم.

مدة الحضانة من يوم إلى خمسة أيام، وقد تصل إلى خمسة عشر يوماً. وعند العـدوى يدخل الميكروب الجسم عن طريق الجروح ومن جرح السرة بعـد الـولادة وعقـب الخصى وفى جروح الحوافر والعمليات الجراحية وغيرها. تقل فى بـدء الإصابـة حركة الحيوان، ويفقد شهيته لتناول الغذاء، وترفع درجة حرارته وتتصلب عضـلات جسمه تدريجياً، فتصاب عضلات الرأس وتتوتر الأذنان ويبرز الجفـن الثالث للعيـن فى الخيول، وتتصلب عضلات المضغ والبلع فيتعذر تناول الغذاء ومضغـه وبلعـه. وتتصلب عضلات الرقبة فلا يتمكن الحيوان من تحريكها، وكذلك عضـلات الصـدر فيصعب التنفس، وتتصلب القوائم فيصعب ثنيها، ويمتد التصلب إلى جميـع عضـلات الجسم فتتعذر حركة الحيوان فى جميع الاتجاهات، وإذا دفع إلى ذلك دفعاً فإنـه يلـف بكل جسمه، ويتعذر التبول والتبرز لشلل عضلات المثانة والمستقيم، ويتنبـه الحيـوان منزعجاً لأقل ما يتعرض له من المؤثرات فيقع على الأرض ويظل راقداً حتى ينفق.

وللعلاج ينقل الحيوان إلى مكان هادئ مظلم تفرش أرضيته بقش الأرز، ويوضـع بالأذنين قطن ليقلل من إزعاجه بالأصوات المرتفعة. يبحث عن الجرح بكل دقة وينظـف ويطهر. إذا تعذر عليه التبرز يستخرج روثه باليد، وينظف المستقيم بـالحقن الشـرجية، وإذا احتبس البول فيسحب بالقسطرة. تعمل حقنة شرجية بها بعـض المسـكنات مثـل هيدرات الكلورال (٦٠ جم فى لتر ماء دافئ). يعطى وحدات عالية من المصل المضـاد للتتانوس حقنا تحت الجلد (٥٠٠ وحدة) مع دفعـات وجرعـات كبـيرة مـن البنسـلين والستربتوميسين عدة مرات. يكون المرض غالباً حاداً وينفق الحيوان فى مدة ثلاثة أيـام تقريباً، وقد تطول مدة المرض وينجـح العـلاج وينتهى بالشـفاء. ومن الاحتياطـات الصحية عزل الحيوان المريض، وإذا نفق يحرق وتدفن جثته مع مخلفاته، ويطهر مكانـه. الاهتمام بعلاج الجروح الملوثة وحفظها من التلوث. حقن الحيوان المجـروح بـالمصل المضاد للتتانوس، وكذلك بعـد إجـراء العمليات الجراحية للوقـاية.

٣- **الكلـب Rabies أو السعار**: مرض معد مميت، يصيب الكلاب والحيوانـات آكلـة اللحوم بصفة خاصة، وينتقل إلى الحيوانات الأخرى والإنسان بالعقر، ويتمـيز بتـهيج عصبى وشلل. وسبب المرض فيروس يوجد فى لعاب وإفرازات الحيوانات المصابـة والجزء المركزى من الجهاز العصبى، وحضانته مـن ٩ أيـام إلـى ١٧ شـهراً. والعدوى بالعقر، فتنفذ أسنان الكلب المريض الملوث باللعـاب الـذى يحتـوى علـى الفيروس إلى الأنسجة الحية، ويصل الفيروس إلى الأعصاب والنخاع الشوكى والمـخ. تختلف شدة الإصابة باختلاف قوة الفيروس وعدده، ومقدار التهتك فى الجرح الحـادث، وبعد العقر من الرأس، وطبيعة الجزء المعقور إذا كان عاريا أو مغطـى. وتتشـابه أعراض المرض فى أغلب الحيوانات، وتختلف باختلاف طبيعتها. للمرض فى الكلـب نوعان تهيجى، وساكن، ولا يوجد حد فاصل بين النوعين، النوع التهيجى لـه ثلاثـة أدوار هى الكآبة والجنون والشلل. بينما فى النوع الساكن ينتقل الكلب من دور الكآبـة إلى دور الشلل مباشرة بدون تهيج، وينفق فـى ٢ – ٧ أيـام. وتظـهر الأعـراض

التشريحية فى الكلب المصاب بالتهاب الحنجـرة والبلعوم، والتهاب المعـــدة ووجــود أجسام غريبة بها.

الأعراض فى الحيوانات الأخرى تكاد تكون متشابهة، فتفزع لأقل صوت، وتتـــهيج تهيجاً شديداً، ثم تصاب بالشلل، والخيل تعض موقع العقر أو تحكه بمـــا يجاورهـــا مـــن الأجسام كالحوائط والمداود، وترفس وتضرب الأرض بأقدامها كما فى حالـــة المغـص، وتعض وتفقد شهيتها للأكل، والماشية تزداد حساسيتها الجنسية ويقف إدرار لبنها. ومـــن الاحتياطات إذا عقر كلب أو حيوان آخر إنسانا فتتبع الإجراءات الآتية:

١- يضبط الحيوان العاقر، ويبلغ رجال الضبط ليتصلوا بالطبيب البيطرى ليضع الحيوان تحت المراقبة، كما يتصلوا بمفتش الصحة لإجراء ما يلزم نحو الإنسان المعقور.

٢- يوضع الحيوان العاقر تحت المراقبة لمدة ١٥ يوماً، فإذا ظهرت الأعـــراض عليـــه فلابد أن ينفق خلال تلك المدة.

٣- يتوجه الشخص المعقور إلى مستشفى الكلب ليأخذ الحقن اللازمة من اللقاح الواقـــى، فإذا مرت الخمسة عشر يوماً دون ظهور أعراض المرض على الكلب العـــاقر فـــلا داعى للاستمرار فى أخذ الحقن. أما إذا ظهرت الأعراض فلابد من إتمـــام الحقـــن الذى يستغرق ٢١ يوماً مع حقنه بلقاح التتانوس.

٤- إذا قتل الكلب العاقر فيقوم الطبيب بتشريحه وإرسال المخ إلى مستشفى الكلب لتـــأكيد تشخيص المرض، وفى هذه الحالة يجب أن يأخذ المصاب جميع الحقن الواقية، كمـــا يلزم أخذ هذه الحقن فى حالة عدم العثور على الكلب العاقر.

٥- تقوم إدارة الطب البيطرى بإعدام الكلاب الضالة والذئاب وغيرها فى الجهـــة التـــى حدثت فيها الإصابة، وكذلك فى البلاد المجاورة لإيقاف انتشار المرض.

٤- **الحمى المصرية Egyptian fever**: مرض معد يصيـــب الماشـــية بضعـــف عـــام، وتضخم الغدد الليمفاوية، وفقر الدم. سببه بروتوزوا تسمى ثلاريا بارفم، وهى كرويـــة الشكل، تعيش فى الكرات الحمراء وبالأعضاء الداخلية، وبخاصة الغـــدد الليمفاويـــة، وحضانة المرض من ٨ – ١٢ يوماً، وينتقل بواسطة القـــراد. وتتمـــيز الأعـــراض بارتفاع درجة الحرارة، والامتناع عن الأكل والاجترار، وجفـــاف الجلـــد، ووقـــوف الشعر، زيادة إفـــراز اللعـــاب، تضخم الغـــدد الليمفاوية، فقر الدم، فتكـــون الأغشـــية المخاطية باهتة مع الضعف العام، إسهال يكون فى آخر المرض مدمما مـــع صعوبـــة التبرز. وتظهر فى الصفة التشريحية تغير لـــون الكبـــد فيصير مصفـــراً، التـــهاب الغشاء المخاطى المبطن للمعدة الرابعة والمستقيم وتورمه على شـــكل خطوط مرتفعـــة متوازية. معظم الماشية المصرية مصابة بالمرض، غير أنه يكون فى حالة كامنـــة، وتظهر أعراض المرض على الحيوان عند إجهاده أو إصابته بمرض آخر يضعف مـــن مقاومته، ويكون المرض حاداً وأحياناً يكون مزمناً، وينتهى بالنفوق فى حالة الـــهبوط

والضعف العام. وللعلاج يباد القراد من على الجسم وبالحظائر التي يعيش فيها، يحقن الحيوان بالأكابرين أو البابيزان، تعالج الأعراض العامة حسب أنواعها. ومن الاحتياطات كذلك عزل الحيوان المصاب، وإبادة القراد من على جسم الحيوان وبالحظائر، وعدم نقل حيوانات إلى منطقة موبوءة.

٥- **حمى التكساس Texas fever (البول الدموى):** مرض معد يصيب الماشية بفقر الدم وتلون الأغشية المخاطية بلون أصفر برتقالي، وفي نهاية المرض يكون البول مدمماً. تسببها بروتوزوا خاصة تسمى (بيروبلازما بيجمنم)، تعيش في الكرات الحمراء التي تنفجر ويخرج منها الهيموجلوبين الذي يختلط بمصل الدم. مدة الحضانة من ٨ إلى ١٠ أيام. وتحدث العدوى بواسطة القراد الذي ينقل المرض من المريض إلى السليم، فتظهر الأعراض مثل ارتفاع درجة الحرارة، وسرعة النبض والتنفس، الامتناع عن الأكل والاجترار، وجفاف الجلد ووقوف الشعر، إصابة الحيوان بالإمساك في أول الأمر ثم يتحول إلى إسهال مدمم مصفر، بهتان الأغشية المخاطية وتلونها باللون الأصفر البرتقالي، يتبول الحيوان بولاً مدمماً عند تقدم المرض.

للمرض صورة حادة ينفق فيها الحيوان في مدة تتراوح بين ثلاثة أيام وخمسة، وفي الحالات غير الحادة يستمر إلى ثلاثة أسابيع. ومن الأعراض التشريحية تضخم الكبد واحتقانه، وتمدد المرارة وامتلاؤها بالصفراء التي تكون مخضرة قائمة، تضخم الطحال وتلون الأنسجة بالصفراء، احتقان الكليتين ووجود بول مدمم بالمثانة. وللعلاج يباد القراد من على جسم الحيوان برشه بمحلول كوبر بنسبة ١ : ١٥ أو بمسحوق الجمكسان أو بمحلول الجماتوكس مرة كل أسبوع لمدة ثلاثة أسابيع. يحقن الحيوان بالأكابرين تحت الجلد بنسبة وزن الجسم، ولتخفيف وطأة تأثير الأكابرين يحقن الحيوان بالرفرين تحت الجلد ٥ سم^3. تعالج الأعراض العامة حسب نوعها، فالإمساك يعالج بالمسهلات، والإسهال يعالج بالقابضات، والهبوط بحقن الكافور أو الفولودرين، وفقر الدم والضعف بالمقويات مثل كبريتات الحديد. ومن الاحتياطات أن تعزل الحيوانات المريضة، ويعمل على إبادة القراد من أجسامها، وكذلك حظائرها، ويقدم لها العلاج السابق ذكره، ولا تنقل حيوانات إلى الجهات الموبوءة.

٦- **خناق الخيل Strangles أو الصدام:** مرض معد يصيب فصيلة الخيل في الخمس سنوات الأولى من عمرها، ويتميز بنزول إفراز صديدي من طاقتي الأنف وورم بين فرعي الفك الأسفل. سببه ميكروب سبحي خاص يوجد في إفرازات الأنف وفي الدم وسوائل الجسم، ويغلب أن يكون مصحوباً بفيروس غير منظور. تتراوح مدة الحضانة بين يومين إلى سبعة أيام. وعند العدوى يدخل الميكروب للجسم عن طريق الجهاز الهضمي بتناول الغذاء والماء الملوث بتساقط إفراز الأنف عليه، كما يدخل عن طريق الجهاز التنفسي، فتظهر الأعراض التي من بينها أن ترتفع درجة حرارة الحيوان، وتحتقن أغشيته المخاطية الظاهرة، ويفقد الحيوان شهيته لتناول

الغذاء، ويسعل سعالاً مؤلماً. تلتهب أغشية الأنف المخاطية ويسيل من طاقتيها إفرازات مخاطية تكون فى المبدأ رقيقة ثم لا تلبث أن تصبح كثيفة صديدية. تتورم الغدد الليمفاوية بين فرعى الفك الأسفل فيصعب التنفس وبلع الغذاء ويمد الحيوان رقبته للإمام طلباً للهواء، وتتكون بتلك الغدد خراجات لا تلبث أن تنفجر، وفى الحالات السيئة تتكون خراجات فى أعضاء الجسم الداخلية ينتج عنها التسمم العام ثم النفوق. وللعلاج يعزل الحيوان المريض ويقدم له غذاء أخضر سهل الهضم فى مدود منخفض ليساعد ذلك على تساقط إفراز الأنف، ويوضع له فى ماء الشرب الملح الإنجليزى ليخفف ذلك من درجة حرارته. يعمل للحيوان المبخرات المطهرة (صبغة الجاوى وزيت البوكاليتس) بمقادير متساوية لتطهير المسالك الهوائية وتخفيف التهابها، يحقن الحيوان بالبنسلين ويحقن بوحدات عالية من مصل الخناق، يعمل على إنضاج الخراج باللبخ الساخنة ويغير عليه بعد فتحه.

٧- **السقاوة Glanders - Farcy**: مرض معد مزمن يصيب الفصيلة الخيلية التى يزيد عمرها عن خمس سنوات، كما يصيب الإنسان ويتميز بظهور حبيبات بغشاء الأنف والجلد والرئتين لا تلبث أن تنفجر وتتحول إلى قرح. سببها باسلس ملياى الذى يوجد فى إفرازات الأنف، كما يوجد فى القروح. ومدة الحضانة من ٥ إلى ١٥ يوماً، ويدخل الميكروب الجسم عن طريق الجهاز الهضمى مع الغذاء والماء الملوث، وعن طريق الجهاز التنفسى بالهواء الملوث، وعن طريق الجلد من الجروح. يستمر المرض أسابيع أو شهور من العدوى الطبيعية بدون ظهور أعراض واضحة على الحيوان، وقد ترفع درجة الحرارة فى هذه المدة ثم يظهر على الحيوان أحد أنواع المرض (أنفى، رئوى، جلدى). ففى النوع الأنفى يلتهب الغشاء المخاطى المبطن لإحدى طاقتى الأنف، ويتساقط من هذه الطاقة إفراز سائل رقيق ثم يصير كثيفاً صديدياً. كما يظهر على فاصل الأنف بهذه الطاقة حبيبات لا تلبث أن تنفجر تاركة قروحا، وتتورم الغدد الليمفاوية بين فرعى الفك الأسفل بجانب الطاقة الأنفية المصابة دون أن يتحول الورم إلىخراج. بينما فى النوع الرئوى تكون فيه الأعراض مركزة فى الرئتين، فيسعل الحيوان وتتكامل الأعراض بالالتهاب الرئوى. وفى النوع الجلدى يظهر على الجلد حبيبات تتحول إلى قرح مختلفة الشكل والحجم ويسيل منها إفرازات صديدية وتتورم الغدد والأوعية الليمفاوية الجلدية. ولتشخيص المرض يختبر الحيوان بالملين (وهو زرع باسلس ملياى) فيحقن تحت الجلد فى صفحة العنق، فيظهر تفاعل الاختبار بعد ١٢ - ٢٤ ساعة بارتفاع درجة الحرارة وظهور ورم مكان الحقن فى الحالات الإيجابية. ومن بين الاحتياطات الصحية عزل الحيوان المصاب، وإخطار جهات الاختصاص لتشخيص المرض، وإعدام الحيوان إذا وجد مصاباً بالمرض، ثم حرقه ودفنه مع مخلفاته، وتطهير الإسطبلات تطهيراً كاملا. تختبر الفصيلة الخيلية المخالطة بالملين ويعدم ما يثبت إصابته. تختبر جميع الفصيلة الخيلية المشتراة حديثا للتأكد من سلامتها من المرض.

٨- **خنـاق المواشـي Pasteurellosis Boviseptica (التسـمم الدمـوى النزفـي Haemorrhagic septicaemia)**: مرض معد وبائي، يظهر بشكل حـاد، يصيـب أغلب الحيوانات وخاصة الماشية، كما يصيب الأرانب، ويتمـيز بظـهور ورم بيـن فرعى الفك الأسفل والإصابة بالتهاب رئوى ومعوى والنفوق بالاختناق، وأكـثر مـا يحدث المرض عقب الفضيان، وسببه ميكروب خاص لكل فصيلة مـن الحيوانـات، ويوجد فى إفرازات الحيوان المريض، وحضانة المرض من يوم إلى ثلاثـة أيـام. للمرض ثلاثة أنواع: جـلدى ورئوى ومعوى، وقد يصاب الحيوان بنـوع أو أكـثر منها، وتظهر أعراض المرض العـامة فجأة فيمتنع الحيوان عن الأكل والاجـترار، وترتفع درجة الحـرارة، وتجف وسـادة الأنف وتحتقـن الأغشـية المخاطيـة. ففى النوع الجلدى يظهر ورم أوديمى بين فرعى الفك الأسفل يمتد إلى الرقة والصـدر واللبب والأكتاف، ويضيق التنفس فيمد الحيوان رقبته إلى الأمام طلبا للهواء، ويسـمع له شخير عال، ويقع على الأرض منهوكا وينفق. وفـى النـوع المعـوى يصـاب الحيوان بإسهال مدمم، وتظهر عليه أعراض المغص، وينفق بالتهاب حاد بالأمعـاء. وفى النوع الرئوى يسعل الحيوان سعالا حادا مؤلما، ويسرع تنفسه، وينفق بالالتـهاب الرئوى، ويصاب الحيوان بنوع أو أكثر من هذه الأنواع.

وفى الصفة التشريحية يظهر وجود أنزفـة بالأنسـجة الداخليـة تحـت الأغشـية المخاطية والمصلية، تشاهد إفرازات أوديمية تحت الجلد حول الحلق والرقـبة واللبب، مـع احتقان شديد بالرئتين والأعضاء الداخلية، وإزدياد سائل التامور والتصاقـات بينـه وبيـن القلب. ومن الاحتياطات الصحية أن تحرق جثة الحيوان النافق فى حفرة عميقة ولا تلقـى فى مجارى المياه، تعدم لحـوم الماشية المريضة التى يذبحها أصحابـها وكذا مخلفاتـها، يطهر مكان الإصابة وتحرق بقايـا الغـذاء وغـيره من المخلفـات، تحقن الحيوانات المخالطـة بالمصل المضاد للمرض، وتحقـن مواشى المنطقة باللقاح الواقى كل سـنة (اللقـاح الزيتـى)، وللوقاية العامـة تحقن المواشى والأغنام وفصيلة الخيل باللقاح الواقى السابق ذكره سنويا.

٩- **الحمى الفحمية (الجمرة الخبيثة) Anthrax**: مرض وبائى سريع الانتشار يصيـب جميع الحيوانات (ماعدا الطيور)، كما أنه يصيب الإنسان، ويتميز المـرض بـالنفوق السريع ونزول دم لونه أسود غير قابل للتجمد من الفتحات الطبيعية. سـببه ميكـروب يسمى باسلس الجمرة الخبيثة، يعيش فى الأنسجة على هيئة عصـى، ويعيـش خـارج الجسم على هـيئة جراثيم وحضانته من يوم إلى عشـرة أيـام. تحدث العدوى عـن طريق الجهاز الهضمى (بتناول مياه الشرب والأغذية الملوثة بميكروبـات المـرض) والتنفسى وعن طريق الجلد بالجروح. وتتلخـص الأعـراض فـى ارتفـاع درجـة الحرارة، والامتناع عن الأكل، وسرعة النبض، وصعوبة التنفـس. نـزول دم مـن الفتحـات الطبيعية كالأنف والشـرج والمهبل، ويكون لون الدم أسـود ولا يتجلـط. ظهور أورام أوديمية (بها سائل رغـوى به فقاقيع غازية عفن الرائحة) تحـت الجلـد على الصدر والبطن، احتقان الأغشية المخاطية الظاهرة بلون داكن، إصابـة الحيـوان

بإسهال شديد مدمم. يظهر المرض في العادة بحالة حادة تنتهي بالنفوق في بضع ساعات تطول إلى يوم أو أثنين على الأكثر. من أهم دلائل المرض التشريحية أن جثة الحيوان النافق تنتفخ بسرعة، ولا يجب على الإطلاق تشريح الجثة وإلا تعرض الإنسان والحيوان لخطر المرض المميت لأن الميكروبات تتجرثم عند تعرض الدم النازف للهواء، وتصير شديدة المقاومة، وتبقى في الأرض مدة طويلة مصدراً للعدوى. وإذا وجدت الجثة مفتوحة لسبب من الأسباب أو لجهل غير المسئولين بطبيعة المرض يشاهد الطحال متضخماً لنحو أربعة أضعاف حجمه الطبيعي، وتكون الأنسجة الداخلية والأعضاء في حالة احتقان شديد. ومن الاحتياطات الصحية أن الحيوان الذي ينفق فجأة لا تشرح جثته، ويخطر الطبيب البيطري ومفتش صحة المنطقة ليقوما بالإجراءات الوقائية العامة نحو الإنسان والحيوانات. تؤخذ عينات الدم على شرائح زجاجية أو في وسادة قطنية من جرح صغير يعمل في الأذن، وترسل العينات إلى المعمل للفحص لتشخيص المرض. تسد جميع الفتحات بالجثة بقطن مشبع بمحلول فنيك عالي التركيز، وتنقل الجثة على عربة إلى خارج المزرعة، ولا تجر على الأرض، وتحرق الجثة وجميع متخلفاتها في حفرة عميقة ثم تدفن وتغطى بالجير، وتطهر العربة ومكان الجثة والإسطبلات وملابس العمل تطهيراً جيداً. وتعطى الحيوانات المصابة وحدات عالية من المضادات الحيوية كالتتراسيكلين حقناً في العضل لعدة أيام وتؤثر المضادات الحيوية على الميكروبات ولكنها لا تؤثر على إفرازاتها السامة. وتحقن الحيوانات المخالطة، التي بالقرى المجاورة باللقاح الواقي تحت الجلد سنوياً، ولا تحدث المناعة عادة إلا بعد الحقن بأسبوعين، ويكون الحقن على دفعتين، الأولى ٣ سم^3، والثانية ٢ سم^3 بعد ١٢ يوماً من الحقن الأول، وتحقن الغنم في المرة الأولى ٢ سم^3 ثم بعد ١٢ يوماً تحقن ٢ سم^3 أخرى تحت الجلد.

١٠- الحمى القلاعية Foot and mouth disease (مرض الفم والقدم): هو مرض معد سريع العدوى، يصيب ذوات الحافر المشقوق، كما يصيب الإنسان، ويتميز بوجود فقاعات وقروح بالفم والقدم وحلمات الضرع. سببه فيروس ذو عتر مختلفة في دم الحيوانات المصابة وسوائلها وإفرازاتها في دور الحمى، وفي الفقاعات والبثرات التي تتبع ذلك الدور. مدد الحضانة من يومين إلى سبعة أيام، وفي العدوى الصناعية من يومين إلى ثلاثة أيام. تحدث العدوى الطبيعية عن طريق الجهاز الهضمي بالاتصال المباشر حيث يتطاير لعاب الماشية المصابة بالمرض إلى السليمة المجاورة، كما تحدث بالاتصال غير المباشر من تناول الغذاء والماء الملوث بالفيروس. ويعمل الكلافون والحلابون على نقل العدوى (وينتقل المرض إلى الإنسان بتناول لبن الحيوانات المصابة بدون غلي، وكذلك الجبن المصنوع منه)، فيحدث ارتفاع درجة الحرارة وفقد الشهية وعدم الاجترار، مع زيادة العطش وقلة إدرار اللبن، احتقان غشاء الفم المخاطي، وظهور فقاعات على الشفتين واللسان واللثة لا تلبث أن تنفجر بعد قليل تاركة سطوحاً مقرحة، ونزول لعاب من الفم بكثرة

على شكل خيوط وانخفاض درجة الحرارة بعد انفجار الفقاعات وتحـــدث الحيوانـــات بفمـــها صوتاً مسموعا بسبب امتصاص اللعاب، وفـــي الإصابـــات الشـــديدة تصـــل الفقاعات إلى القناة الهضمية، ظهور فقاعات بين شقى الظلف لا تلبث أن تنفجر تاركـــة قروحاً مؤلمة بطيئة الالتئام، ويحتقن الإكليل ويتورم ويعرج الحيوان عند المشى، وقـــد يلجأ إلى الوقوف على ركبتيه، ظهور فقاعات على حـــلمات الضرع، تنفجر وتترك قروحـــاً يتألم منها الحيوان عند الرضاعة والحلب، وغالباً يصاب الضرع بالالتهاب٠

يظهر المرض حاداً وينتهى غـــالباً بالشـــفاء بالعلاج فى ظرف ١٠ – ١٥ يومـــاً، وقد تحدث مضاعفات للحيوان المصاب كنزلات المعدة والأمعاء خصوصاً فـــي العجـــول الصغيرة، وتكون نسبة النفوق فيها عالية، وقد يزداد التهاب الظلف فينفصـــل٠ وللعـــلاج يغسل الفم بمحلول الشبة (١%) ثم يطلى بلعوق مكون من مسحوق الشبة، ٥ جم ومسحوق حمض بوريك ٥ جم ومسحوق سلفا (٥%) وعسل وطحينة ٩٠ جم من كل منـــهما، ثـــم تدهن حلمات الضرع بالبوراكس مع الجلسرين بنسبة ١ : ١٠، تنظـــف قـــروح الأقـــدام وتطهر بمحلول الفنيك (١%) ثم بمحلول كبريتات النحـــاس (١٠%)، ثم تطلى بـــالقطران مع وضع الحيوان على أرض جافة لتساعد على سرعة شفاء الأظـــلاف، ويكـــرر هـــذا العلاج يومياً٠ يغذى الحيوان على الحشائش الخضراء، وإذا لوحـــظ صعوبـــة الابتـــلاع فيغذى على دقيق الشعير الممزوج بالماء الدافئ وقليل من ملح الطعام على شكل عجينـــة رقيقة تقدم له أو تسقى بآنية الشرب أو اللى المعدى٠ ومن الاحتياطات إلى اللبـــن قبـــل تناوله، ويحسن تحويله أثناء المرض إلى مسلى٠ إذا عرفت سلالة الفـــيروس بـــالفحص المعملى أمكن استعمال لقاح من نفس السلالة ليعطى الحيوانات مناعة٠ تطهير الحظـــائر بالمطهرات كمحلول الصودا الكاوية (٢%) وإبلاغ الجهات المختصـــة لوقايـــة الإنســـان، وعدم نقل الحيوانات من جهة إلى أخرى، وقفل الأسواق٠

١١– **الطاعون البقرى Cattle plague (Rinderpest)**: مرض وبائى شديد الخطـــورة يصيب الأبقار، كما أنه يصيب الجاموس، ويتميز بوجـــود التـــهاب شـــديد بالأغشـــية المخاطية المبطنة للقناة الهضمية٠ يسببه فيروس خاص يوجد بالدم وإفرازات وبـــراز الحيوان المريض، مدة الحضانة تتراوح من ٣ إلى ٩ أيـــام٠ وانتقال العـــدوى عـــن طريق الجهاز الهضمى بتناول الغـــذاء والمـــاء الملوث، وتنتشـــر بـــاللحوم والجلـــود والروث والدم وأدوات التطمير وغيرها٠ فيظهر على الحيوان الكآبة، فيتدلى رأســـه، وترتخى أذنـــاه، ويتقوس ظهره، ويجف جلده ويفقد مرونته، كما يفقد الشعر لمعانـــه٠ يفقد الحيوان شهيته للطعام، ويقل الإدرار ثم ينعدم، ويزداد عنـــده العطـــش٠ ترتفـــع درجة الحرارة، ويسرع النبض، ويصعب التنفـــس، وتحتقـــن الأغشـــية المخاطيـــة الظاهرة٠ تسيل الدموع من العينين، كما تزداد الإفرازات المخاطية بالأنف، ويكـــثر إفـــراز اللعـــاب ويتجمع بالفـــم، ويقـــل إدرار اللـــبن إلى أن ينعدم٠ تتكون داخـــل الفم على جوانب الشفتين واللسان واللثة قروح، قد تتجمع بعضها ليشمل سطحا كبـــيراً٠ يكون الروث فى أول الإصابة يابساً، ثم يتحول إلى إســـهال شديد مدمم كريه الرائحـــة،

ويقل البول وتزداد كثافته، وتجهض الحوامل، وعند تقدم المرض تهبط درجة الحرارة ويضعف النبض، ويضطرب التنفس ثم ينفق الحيوان مظهراً بعض الأعراض التشريحية مثل التهاب الغشاء المخاطى المبطن للقناة الهضمية خصوصاً المعدة الرابعة، ويظهر الالتهاب فى المستقيم على شكل خطوط متوازية، وتشاهد قروح على طول القناة الهضمية، مع تضخم الكبد وتمدد المرارة وامتلاؤها بصفراء قاتمة اللون. وللاحتياطات يراعى عزل المصاب فى مكان بعيد على أن يقوم بخدمته عامل خاص، ويبلغ عن أول إصابة لقفل الأسواق ومنع النقل والكشف على جميع المذبوحات وإعدام المصاب منها، وحقن جميع المواشى المخالطة ومواشى المنطقة باللقاح الواقى. تطهير الحظائر وحرق جثة الحيوان النافق ومتخلفاته ودفنها عميقاً، حقن المواشى دورياً كل سنتين باللقاح الواقى.

١٢- **طاعون الخيل (النجمة) African horse sickness**: مرض معد يصيب الفصيلة الخيلية، والخيل أكثر الأنواع تعرضا للإصابة به ويليها البغال ثم الحمير. ويتميز بظهور ارتشاحات أوديمية بالرأس والتهاب الرئتين. يسببه فيروس يوجد فى سوائل الجسم كالدم والارتشاحات وإفرازات الشعب، وحضانته تتراوح من ٣ إلى ٧ أيام. ينقل المرض البعوض، ويحدث ذلك ليلا. وللمرض ثلاثة أنواع: حمى، ورئوى، وأوديمى، وقد يصيب الحيوان المريض نوع أو أكثر منها. النوع الحمى يستغرق ١٤ يوماً، وأعراضه ارتفاع درجة الحرارة تدريجياً حتى تصل إلى ٦ر٤٠ مئوية وتظل عليها يوماً أو يومين ثم تنخفض حتى تصير طبيعية، ازدياد النبض تباعاً، أما التنفس فيتغير تغيراً بسيطاً، وكذلك لون الأغشية المخاطية. النوع الرئوى من أعراضه ارتفاع درجة الحرارة على النحو الأول وتصل أقصاها فى مدى ثلاثة أيام، ويعرق الجسم عرقاً غزيراً. اضطراب التنفس وسرعته وصعوبته فتتسع طاقتا الأنف وتمتد الرأس طلبا للهواء، ويحدث للحيوان نوبات مؤلمة من السعال مصحوبة بإفراز رغوى كثير من الأنف، ويزداد السعال والارتشاحات ويتعذر على الحيوان التنفس فيهبط وينفق. والنوع الأوديمى أعراضه ارتفاع درجة الحرارة كما فى النوع الحمى، وتحتقن ملتحمة العين بلون قاتم. ظهور ارتشاحات أوديمية بنقرة العين على جانبى الوجه، ويمتد الورم إلى الجفنين الصدغين فتظهر الرأس مربعة الشكل، ويزداد الورم بالشفتين واللسان الذى يميل لونه إلى الزرقة، مع اضطراب التنفس، كما تزيد الارتشاحات الأوديمية بالأنسجة، وتسوء حالة الحيوان، وينتهى المرض بالنفوق. ويحدث أن يشفى الحيوان إذا خفت حدة المرض وقل الورم. ومن الاحتياطات أن تحقن الفصيلة الخيلية السليمة باللقاح للمرض، يمنع تشغيل الحيوانات ليلاً وتوضع من الغروب إلى الشروق فى الإسطبلات، تسد الأبواب والنوافذ بالسلك كى لا تدخل إليها الحشرات، وترش الفصيلة الخيلية والإسطبلات بالمبيدات الحشرية، ويدخن بجوارها لطرد الحشرات، يمنع نقل الفصيلة الخيلية من بلد إلى أخرى.

اللقاحات المستعملة لتحصين الحيوانات

اللقاح	الحيوان المستخدم له اللقاح	مكان الحقن	الجرعة	السن المناسب	مدة الحضانة	يعاد التحصين بعد
التسمم الدموى (أ) الزيتى (ب) الفورمالينى	الماشية فقط خيول – أغنام – أرانب	تحت الجلد	٣ سم^{3} ٥ سم^{3} للخيول و٣سم^{3} للأغنام و١سم^{3} للأرانب	من ٦ شهور	١ سنة ٦ شهور	١ سنة ٦ شهور
الطاعون البقرى النسيجى	الأبقار – الجاموس	تحت الجلد	٢ سم^{3}	٦ – ١٢ شهر	٢ سنة	٢ سنة
طاعون الخيل متعدد العترات	الفصيلة الخيلية	تحت الجلد فى الجزء السفلى من الرقبة	٢ سم^{3}	٦ شهور	١ سنة	١ سنة
جدرى الأغنام	الأغنام	السطح الداخلى للذيل (اللية)	نصف سم^{3}	٢ شهر فأكثر	١ سنة	١ سنة
الجامع المرسب للأغنام	الأغنام ضد مرض التفحم العضلى وغرغرينا العضلات ودوسنتاريا الحملان والكلوة الرخوة والمرض الأسود.	تحت الإبط	جرعة أولى ٥ سم^{3}، جرعة ثانية ٢ سم^{3} بعد ٤٢ يوم من الأولى.	٢ شهر	١ سنة	كل ٦ شهور جرعة واحدة منشطة ٢سم^{3} مثل الجرعة الثانية
التفحم العضلى	الماشية الأغنام	تحت جلد الإبط	جرعة أولى ٣سم^{3}، وثانية ٢سم^{3} بعد ١٢ يوم. جرعة أولى ٢سم^{3}، وثانية ١سم^{3} بعد ٤٢ يوم.	٢ شهر	١ سنة	كل ٦ شهور جرعة واحدة منشطة مثل الجرعة الثانية لأى منهما.

١٣- التهاب الفم التقرحى المعدى Contagious pustular (Ecthyma – Scaiy mouth) فى الأغـنام: مرض معد يصيب الأغنام، ويتميز بظهور حبيبات تتحول إلى فقاعات تتكرز وتتكون عليها قشور كثيفة، وسببه فيروس خاص وجدت معه ميكروبات التنكرز، وتحدث العدوى خلال أى جرح فى الفم أو الوجه. وفى الأعراض ترتفع درجة حرارة الجسم، ويشاهد عند زاوية الفم بقع صغيرة حمراء، تتطور إلى فقاعات فى ظرف ٢٤ ساعة، وتنفجر هذه الفقاعات وينكشف سطحها الداخلى عن قرح لا تلبث أن تغطيها قشور جافة، وقد يتجمع من هذه الوحدات عدد تغطيها قشرة واحدة كبيرة وتتورم الشفتان وتتصلبان، ولا يتعدى المرض زاويتى الفم فى الحالات البسيطة، ولكنها تنتشر على الوجه حول طاقتى الأنف والجفون، وتتكون عليها القشور التى تسقط عادة فى مدى أسبوع إلى ثلاثة أسابيع تاركة سطوحاً سليمة، وتظهر الفقاعات داخل الفم والأصداغ واللثة واللسان وتتجمع عليها، ثم تنفجر بها قروح متسعة تغطى سطحا كبيراً من داخل الفم ولا تتكون القشور فى مثل هذه الحالة. ويصيب المرض الحملان الصغيرة، كما يصيب أمهاتها فى الحلمات عن طريق رضاعة النتاج المصاب. وتمتد قروح الفم إلى المرئ فالجهاز الهضمى، وتتكون بقع متكرزة كثيرة فى الكبد والرئتين اللتين تصابان بالتهاب رئوى بسبب ميكروب التنكرز، ومتى وصلت الحالة إلى هذا الدور فإنها تكون خطرة ولا يلبث أن ينفق الحيوان. والعلاج بالعزل ومس القروح الظاهرة بأى دواء مطهر، أو محلول بنفسج الجنتيانا، أو الجلسرين اليودى، أو حمض التنيك مع الجلسرين. وهناك تحصين يمكن تحضير مادته بعمل مستحلب من قشور المرض بنسبة ١ : ١٠٠ فى ٥٠% جلسرين، وتعطى كتطعيم للجدرى بعمل خدش على السطح الداخلى للفخذ من أسفل، ويكون المس بفرشة صغيرة وذلك حتى يزول أثر الفاكسين بالاحتكاك بين الفخذين ومن أعلى.

١٤- الإجهاض المعدى Contagious abortion (مرض بانج): يحدث الإجهاض فى الماشية بميكروب خاص يسمى ميكروب الإجهاض أو بروسلا الإجهاض، ويسمى أيضا باسلس بانج، وهو يسبب تغييرات باثولوجية التهابية فى رحم الحوامل والأغشية الجنينية والجنين. ويتبع قذف الجنين أو نفوقه التهاب الرحم، وربما تتعرض الماشية للنفوق، ويوجد الميكروب فى إفرازات رحم الماشية المصابة التى تلوث الأرض التى تقف عليها والغذاء الذى يقدم لها، ومن هذه الماشية ينتقل المرض إلى المواشى الأخرى المخالطة. وتحدث العدوى أيضاً إذا لحست الأبقار الحوامل المخلفات الرحمية لمواشى مصابة عقب إجهاضها، ومن القناة الهضمية تمر ميكروبات المرض إلى مجرى الدم أو اللمف، وتنتهى إلى الرحم حيث تستقر به، وتسبب نفوق الجنين والإجهاض، وتصاب الذكور بنفس الطريقة وتستقر ميكروبات المرض بالخصيتين، وهى تنقل العدوى إلى الماشية السليمة عن طريق الوثب الطبيعى أو التلقيح الصناعى، ويسبب ميكروب المرض التهاب الخصيتين وتورمهما وتكون خراجات بهما.

لا يظهر المرض فى المواشى المصابة إلا بين الشهر الأول والسابع من مدة الحمل، حيث ينفق الجنين، ويعقب نفوقه الإجهاض، وللحالة أعراض الولادة الطبيعية، فيكبر الضرع، ويحتقن الحيا، وينزل منه إفراز رحمى. وترتخى الأربطة الحوضية، وأخيراً ينزل الجنين، وتحتبس المشيمة عادة، حيث تنشط بها الميكروبات، وتسبب الالتهاب الرحمى، وتنتهى الحالة عادة بالتهاب البريتون العام والنفوق. وللوقاية تعزل المواشى المصابة، ولا تربى للإنتاج بل يتخلص منها على الفور بالذبح، ويختبر القطيع المخالط بفحص الدم بطريقة التلبد، ويتخلص من الحالات الإيجابية بالذبح، ويعاد الاختبار كل شهرين، فإذا ظهرت سلبية فى ثلاثة اختبارات متتالية يعتبر القطيع نظيفاً، ويختبر القطيع بعد ذلك بنفس الطريقة سنويا، وتختبر كذلك المواشى المشتراة حديثاً، ولا تقبل إلا ما تعطى نتيجة سلبية. وتحصن العجول الصغيرة فيما بين الثمانية شهور والعام الأول بلقاح للإجهاض المعدى ليعطى مناعة طويلة، وإذا كان التحصين قبل أو بعد تلك السن فإن المناعة تكون قصيرة.

١٥- **مرض الفبريو:** مرض معد يصيب الماشية والأغنام ويسبب إجهاضاً وعقماً، وسببه ميكروبات واوية (فبريو) تتجمع أحيانا فى شكل حلزونى، وتعيش هذه البكتيريا خارج الجسم فى الجو وعلى الأعشاب الجافة والخضراء وفى المناطق المظلمة والرطبة لمدة تبلغ ثلاثة أسابيع. ويحدث المرض فى الإناث أوديما واستسقاء بطنى وصدرى وسوائل عكرة فى المعدة، وتتكون فى كبد الأغنام المصابة بؤر متنكرزة، ويتضخم الغشاء الكريونى بالمشيمة، وتتغطى فلقاتها بإفرازات خفيفة البياض، ويتأثر بذلك جدار الرحم، ويحدث الإجهاض، ويتسبب عنه العقم. وتصل نسبة الإجهاض فى الماشية بسبب هذا المرض فى البلاد التى يظهر فيها ٢٠% فى السنة، ويحدث الإجهاض فى أى وقت خلال فترة الحمل، على أنه أكثر ما يكون فى الشهر الخامس أو السادس، وتحدث العدوى من الذكر المصاب إذا استعمل سائله المنوى للتلقيح صناعيا أو تمت عملية التلقيح منه طبيعيا، ويظهر المرض فى الأغنام فى شكل وباء يصيب أكثر من ٦٠% منها. ويحدث الإجهاض فى الستة أسابيع الأخيرة من الحمل، والأغنام التى تولد من حيوانات مصابة تكون ضعيفة جداً بحيث لا تلبث أن تنفق بعد بضع ساعات، ويجب إيقاف التلقيح الطبيعى، ويستعاض عنه بالتلقيح الصناعى من طلائق نظيفة خالية من المرض مع استعمال المخففات المنوية مضافا إليها البنسلين والستريتوميسين لمنع السائل المنوى من حمل هذا المرض وغيره. وتعالج المواشى التى تجهض بالمرض مدة لا تقل عن ثلاثة أسابيع حتى تنتهى بذلك جميع الإفرازات الرحمية المرضية، ويجب إعدام وحرق الأجنة الساقطة وأغشيتها لتقليل عدوى المرض، والطلائق المصابة لا يجب استعمالها حتى يتم شفاؤها تماماً ويأتى الفحص بعد ذلك سلبيا، وأهم مضاعفات المرض سواء فى الذكور أو الإناث هو العقم.

١٦- **مــرض التريكومونـــاز Trichomoniasis أو التهاب المهبل المعدى:** مرض معد يصيب الجهاز التناسلى للماشية، ويسبب لها العقم وعدم الخصب فى أغلب حيوانــات الإنتاج إن لم تتخذ لها أدق احتياطات الوقاية، وليس للمــرض خطــورة الإجــهاض المعدى، إلا أن القيمة الإنتاجية للقطيع المصاب تكون منخفضة جداً، وسبب المــرض بروتوزوا تسمى التريكوموناز، وتتخير هذه البروتوزوا غلاف قضيب الذكور عــادة قرب طرفه مكانا لها، على أنها تستوطن رحم الإناث الحوامل حيث تتكــاثر وتؤثــر على تكوين الجنين. وتدخل البروتوزوا الرحــم أثناء عملية الوثب مــع الحيوانــات المنوية فى التلقيح الطبيعى حيث تتكاثر بالرحم الحامل، وسرعان ما تقضـــى علــى الجنين، ولا ينزل الجنين النافق فور حدوث العدوى ولكنه ينزل عادة بعد أن يتحلـل. ولا يكون تشخيص المرض صحيحاً إلا بعد مشاهدة هذه البروتوزوا فى الإفــرازات الرحمية لماشية حديثة الإجهاض، وتفحص العينات فور أخذها حيث تشاهد البروتوزا متحركة فى وضوح تام، ويمكن القيام بهذا الفحص فى مدى ٢٤ ساعة. ويشــخص المرض فى الطلوقة من عينة مأخوذة من غلاف القضيب أو من مخلفـــات غســله، والتشخيص فى الذكر والأنثى يعطى رأيا صريحا فـــى الحالــة. توجــد طفيليــات المرض فى الرحم الحامل، وتختفى فـــى مــدى ٣ - ٦ أســابيع بعــد الإجــهاض، والأبقــار التى يأتيها الشبق بعد إصابتها بالمرض من طلوقة مصـــاب لا يجــب أن تلقح إلا بعد فترتى شبق متتاليتين يكون الفحص فيهما سلبياً، والحيوانات التى يثبــت إصابتها تذبح حتى لا تكون مصدراً للعدوى، فإذا التهب الرحم وتلـــوث بميكــروب فتعالج الحالة على ضوء أنواع البكتيريا الموجودة والقضاء عليها بالمضادات الحيوية مع الغسيل الرحمى بمختلف المطهرات ليعقب ذلك الشفاء. ويستعمل لعلاج الذكــر مرهم لدهن القضيب بعد سحبه، وكذا دهن باطن الغلاف بمرهم الأكريفلافيـــن ١%، ويمكن إخراج القضيب وسحبه بعد التخدير الشوكى، ويكرر العلاج أسبوعياً إلـــى أن يثبت بالفحص تمام الشفاء، ولا يستعمل الطلوقة للوثب فى فترة المرض.

١٧- **الجــدرى Pox:** مرض معد يصيب الحيوان والإنسان، ويتمـــيز بظــهور بــثرات موضعية سرعان ما تغطيها قشور، لا تلبث أن تسقط وتترك مكانها أثـــراً ظــاهراً، ومنه:

أ) **جــدرى البقــر:** يصيب الأبقار وينتقل منها إلى الإنسان، وحضانته من ٤ - ٧ أيـــام، وسببه فيروس. تظهر الأعراض على حلمات الضرع ببقع التهابية حمراء مرتفعـــة عن مستوى الجلد (طفح)، تتحول إلى حبيبات صغيرة، وبعد يوم أو إثنين تتحول هـــذه الحبيبات إلى فقاعات لا تلبث أن تنفجر، وتتكشف عن بثرات تجف مكونـــة قشــوراً، وتسقط تاركة مكانها ندبات ظاهرة، وتتم هذه الأدوار فى مدة تـــتراوح مــن ٨ - ١٠ أيـــام، وعاقبة المرض فى البقر سليمة لدرجة أنه قد تصاب به الماشية وتشـــفى منـــه دون أن تلاحظ الأعراض. وللعلاج يغسل الضرع والحلمات بمحلول مطـــهر عديـــم الرائحة كمحلول ملـــح الطعام ٥% أو برمنجـــنات البوتاســيوم ١ : ١٠٠٠، ثم ترش

بقليل من مسحوق البوريك أو السلفا أو تدهن بالبوراكس مع الجلسرين ٣%، ويكرر الغيار حتى يتم الشفاء، مع عزل الماشية المصابة، وتطهير الحظائر، والعناية بنظافة الحلابين وعملية الحلب، وغلى اللبن وتعقيمه قبل استعماله، وحقن الماشية المخالطة باللقاح الواقى.

ب) **جدرى الغنم:** مرض وبائى سريع الانتشار بين الغنم، ويسبب لها خسائر كبيرة، وينقل بالاتصال المباشر وغير المباشر عن طريق الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى، وسببه فيروس خاص، وحضانة المرض من ١٠ إلى ٢٠ يوما. والمرض على نوعين، نوع غير خبيث سليم العاقبة ونسبة النفوق فيه ٧%، ونوع آخر خبيث وخيم العاقبة وتصل نسبة النفوق فيه إلى ٨٠%، والأغنام الصغيرة لا تتحمل وطأة المرض. وتبدأ الأعراض أول الإصابة بارتفاع فى درجة الحرارة لعدة أيام، والامتناع عن الأكل ووقف الاجترار، ثم نزول لعاب من الفم وإفراز من الأنف ودموع من العينين، وعزل الأغنام المصابة نفسها عن بقية القطيع، وتصاب بالضعف والهزال. وبعد ٢٤ إلى ٤٨ ساعة تبدأ الأعراض المميزة فى الظهور، وأولها ظهور بقع حمراء بالأجزاء العارية من الصوف كالمناعم والسطح الداخلى للذيل (اللية) والإبط وجانبى الصدر، ثم تكون بعد يومين حبيبات لا تلبث أن تتحول إلى فقاعات بعد يومين آخرين، وهذه تنفجر تاركة قروحاً تتكون عليها قشور تجف ثم تسقط، ويلاحظ أن درجة الحرارة تنخفض عقب انفجار الفقاعات، كما تلتهب العينان. وفى النوع الخبيث تمتد القروح إلى المرئ والقناة الهضمية فتسبب نزلة معوية حادة، وكذلك تمتد إلى القصبة الهوائية والشعيبات الرئوية فتسبب نزلة شعبية حادة، ويحدث أن تتعرض القروح للغرغرينا فتسبب النفوق السريع.

ويمكن العلاج فى أن يضاف الملح الإنجليزى لماء الشرب لتخفيض درجة الحرارة، تغسل العينان بمحلول البوريك بنسبة ٤%، ثم تمس بمرهم الراسب الأصفر أو الأوريوميسين، تطهير مواضع الإصابة بمحلول مطهر (كمحلول حمض البوريك وملح الطعام)، وتدهن بالجلسرين اليودى، أو ترش بذرور أكسيد الزنك والبوريك والسلفا، تحقن بالمضادات الحيوية كالبنسلين والتراميسين.

وللاحتياطات يجب عزل المصاب، وتطهير الحظائر، ومنع تنقل الأغنام للرعى من جهة إلى جهة أخرى، وحرق النافق. ذبح الأغنام المصابة التى لا يرجى شفاؤها ويخشى هزالها، وتحرق رؤوسها وجلودها، مع التصريح بأكل لحومها إن كانت صالحة للاستعمال الآدمى. حقن الأغنام المخالطة باللقاح الواقى، كما يلاحظ حقن الأغنام باللقاح مرتين كل عام للوقاية.

١٨- **إصابة الضرع بالعدوى:** وهى اجتياح تجويف الضرع بواسطة الكائنات الحية الدقيقة التى تتكاثر داخل الغدة مسببة الالتهاب، ومنه:

أ) **التهاب الضرع المختفى:** شكل من أشكال التهاب الضرع حيث لا تكون الغدة منتفخـــة، وليس هناك تغيرات غير طبيعية ملحوظة فى الحليب، على الرغم من وجود تغـــيرات يمكن الكشف عنها فى الحليب بواسطة اختبارات خاصة، هذا النوع من التهاب الضرع هو الأكثر انتشاراً ويسبب أكبر الخسائر فى معظم القطعان.

ب) **التهاب الضرع الحاد (الجهازى):** وهو ذلك الشكل من التهاب الضرع الذى تكون فيــه حالة الضرع والإفراز غير طبيعية أمراً ملحوظاً، والتهاب الضرع السريرى المعتـــدل يشمل تغيرات فى الحليب كظهور الندف والكتل المتخثرة المظهر أو القـــوام المـــائى للحليب، حرارة الضرع وحساسيته تكونان طفيفتيـــن أو معدومتيـــن، ولكـــن توجـــد علامات الانتفاخ، أما التهاب الضرع السريرى الشديد فيمثل بداية بانتفاخ الربع الـــذى يكون حاد الملمس، صلباً وحساساً. ويعد الحليب غير طبيعي، وإنتاجه يبدأ بالـــهبوط فى بعض الأحيان، بالإضافة إلى التأثيرات الموضعية على الضـــرع، تصبـــح البقـــرة نفسها مريضة، مع بوادر الحمى وتسارع النبض والضعف وفقدان الشهية.

ج) **التهاب الضرع المزمـــن:** وهو شكل من أشكال التهاب الضرع يتميز بإصابة الضـــوع إصابة ذات مقاومة معينة متواجدة معظم الوقت على صورة التهاب مختفـــى، ولكنـــها تستطيع أحيانا التحول إلى شكل حاد فعال، وعادة بعد هذه (الفورات) يعود الشكل إلـــى الشكل المختفى بشكل وقتى.

مشكلة التهاب الضرع البقـــرى Bovine mastitis:

أ) **تفشى المـــرض:** لقد تمت الكتابة حول موضع التهاب الضرع قبـــل حوالـــى قـــرن ونصف من الأعوام، وهذا التاريخ الطويل يؤكد بأن المرض كان مشكلة لوقت طويـــل قبل ظهور آلات الحلب والمضادات الحيوية. ومن معطيات المسح الواسع والمتوفـــرة اليوم يظهر بأن حدوث حالات التهاب الضرع فى القطعان التى لا تتخذ فيها إجـــراءات مكافحة هذا المرض لا يختلف إلا قليلا عن الصورة التى كان عليها قـــبل ٣٠ أو ٤٠ عاماً خلت. ومع هذا فإن انتشار أنواع محددة من الكائنات المرضية قد تغير بســـبب التغيرات فى الإدارة، وتحوير فى التشخيص والمعالجة الواسعة. ويكتســـب مـــرض التهاب الضرع تفرده من كونه أن العديد من الكائنات الدقيقة المختلفـــة تتســـبب فـــى حدوثه، وهكذا فإن مكافحته تصبح صعبة واجتثاثه صعب المنال فى قطيـــع متوســـط العدد، يصل التقدير المقبول لتفشى حالات التهاب الضرع بدون تطهير الحلمات وإتباع معالجة البقرة الجافة إلى حوالى ٥٠% فى الأبقار المصابة فى نصف أرباع ضرعـــها تقريباً. والقسم الأكبر فى الأرباع المصابة لا يتم كشفها بسبب أن التـــهاب الضـــرع يكون من النـــوع المختفى الذى لا يظهر أعراضاً خارجية، أما نسبة الأبقار المصابـــة التى تظهر أعراضاً حادة فى أى يوم فتعتمد على الجهد المبذول فـــى ملاحظـــة هـــذه الأعراض التى تتراوح بين تغير غـــير طبيعـــى جزئى فى الحليب وإلى ربع منتفـــخ بشكل كلى.

ب) المغزى الصحى العام للمرض: أغلبية الأحياء الدقيقة المسببة لالتهاب الضرع تكـــون غير مضرة للإنسان، والأعداد القليلة نسبياً منها، والتـــى يمكــن أن تســبب مرضـــا للإنسان، يتم القضاء عليها بالبسترة. بعض السلالات للســـتافيلوكوكس (العنقوديـــة) تستطيع إنتاج سمومها فى الحليب تحت ظروف غير طبيعية مسببة، فى حال تناولـــها، إسهالاً وقئ وإذا ما تكونت هذه السموم فهى ستكون مقاومة للغلى والتجفيف، ومع هـذا فإن تبريد الحليب وبالشكل المناسب، قبل البسترة وبعدها، من شأنه إبعاد خطر الســموم إلى أقصى الحدود. والمشكلة الرئيسية المتعلقة بالصحة العامــــة، والتــى يمكـــن أن يثيرها التهاب الضرع هى احتمال وجود متبقيات المضادات الحيوية، والتى يمكـــن أن تثير ردود فعل معينة لدى الناس الذين لديهم حساسية تجاهها، ولكن إذا ما أتبع مربـــى الأبقار المواعيد المطلوبة للكف عن تقديم المضادات والمثبتة عادة مع الوصفة المرفقـة فإن اللحم والحليب سوف تكون غير ملوثتين بالمضادات الحيوية. والإجراء القياســـى المتبع هو وضع حدود لعدد الخلايا الجسدية المسموح بتواجدها فى الحليب المجمع مـن المزارع الفردية. والحليب ذو مستويات عالية من الخـــلايا يكـــون تركيبـــه متغـــيراً ويصبح مصدر لمشكلة الحساسية، ولكى تحافظ صناعة إنتاج الحليب علـــى ســـمعتها وصورتها لدى المستهلكين عليها العمل بدون خلل من أجل إنتاج حليـــب خـــالى مـــن المواد المضافة بقصد الغش وذا محتوى منخفض من البكتيريـــا والخلايـــا، وبرائحـــة ونكهة ممتازين، ومكافحة التهاب الضرع بالشكل المناسب تساعد على الوصول إلـــى مثل هذا الهدف.

ج) التأثير على تركيب الحليب: يسبب التهاب الضرع إحداث تغيرات فى تركيب الحليـب، وتزداد درجة التغير بازديـــاد حـــدة المرض، وهـــناك ســـببان رئيسيان للتغـــيرات. **أولهما:** هـو أن هدم خلايا الغدد المفرزة للحليب يسبب انخفاض إنتاج هـــذه الخلايـــا لأنـــواع معينة من مكونات الحليب، ومن هذه المكونات اللاكتوز، الكازين، الدهـــن. **والسبب الثانى:** هو أن هدم الأنسجة يجعل الأمر سهلاً على بعض المواد الموجودة فى مجرى الدم للدخول إلى الحليب بكميات أكبر. وهناك آليـــة تحـــافظ علـــى الضغـــط الأسموزى للحليب مساوياً للضغط الأسموزى للدم، وهكذا عندما يقل محتوى اللاكتـــوز فى الدم فإن أيونات معينة فى الدم تدخل إلى الحليب بشكل متزايد، فـــالحليب يصبـــح أكثر قلوية الأس الهيدروجينى أو الـــ pH يرتفع من ٦ر٦ (الحليب الطبيعى) إلى ٩ر٦ وأكثر بسبب المكونات القاعدية التى يتم تسربها من الدم إلى الحليـــــب. إن مكافحـــة إلتهاب الضرع ستزيد من إنتاج الحليب، كما ويساعد فى المحافظة على تركيب الحليب وبذلك يمكن تجنب الفقد فى المنتجات المصنعة من الحليب وتتحســـن جـــودة الحليـــب ومنتجاته.

د) الأحياء الدقيقة التى تسبب التهاب الضرع البقرى: السبب الرئيسى لالتهاب الضـــــرع البقـــرى هـــو إصابة الضرع بأنواع مميزة جيدا من الكائنات الحيـــة الدقيقـــة، وفـــى معظم القطعان يكون الســـبب الأساســـى أحـــد أنـــواع المكـــورات الســـبحية مثـــل:

استربتوكوكس اجالاكتيا (*Streptococcus agalactiae*)، استربتوكوكس يوبرس (*Streptococcus ubers*)، المكورات العنقودية (Entercococci)، والعنقودية الذهبية (*Streptococcus eureus*)، وهناك أنواع أخرى من المكورات السبحية قد تسبب أحيانا بعض الإصابات، حيث تكثر حالات التهاب الضرع بالأخص الأشكال الحادة من جراء الإصابة بأنواع من بكتيريا القولونيات (Coliforms) مثل: الاشريشية القولونية (*Escherichia coli*)، البكتيريا المعدية (*Enterobacter* sp.)، الكلبسيلية الرئوية (*Klebsiella moniae*)• تسبب الوتدية القيحية (*Corynebacterium pyogenes*)، وميكروكوكس اندولكس (*Micrococcus indolicus*) (وهما مكورات لا هوائية) حدوث نوع مميز من إصابة الضرع يعرف بالتهاب الضرع الصيفى، والذى يوقع إصابات متفرقة فى القطيع، وقد تسبب كل من عضوية سيرس (*Bacillus cereus*) وأنواع الستروباكتر (*Citrobacter* sp.)، وكذلك أنواع مختلفة من بريمة انتروقانز (*Leptospira interrogand*)، والأنواع المتفطرة (Mycobacterium)، والمفطورة (*Mycoplasma* spp.)، النوكاردية النجمية (*Asteroides nocardia*)، الباستويلا (*Pasteurella multocida*)، أنواع المنقلبة (*Poreus* sp.)، الزائفة الزنجارية (*Pseudomonas aevginosa*)، وخمائر مثل كربتوكوكس نيوفورمانس (*Cryptococcus neoformans*)، وأنواع مختلفة من الكانديدا (Candida) وغيرها يمكن أن تسبب حالات متفرقة من التهاب الضرع، أما الأنواع العنقودية البشروية (*Staphylococcus epidermidis*) وأنواع مايكروكوكس (*Micrococus* sp.) والوتدية البقرية (*Corynebucterium bovis*)، والتى تصيب الضرع بشكل متكرر، فقد تنتج كمية مرتفعة من الخلايا وعادة ما تمر بشكل غير ملحوظ باعتبارها تسبب النوع المعتدل أو الخفى من التهاب الضرع•

وعلى الرغم من أن جميع الأحياء الدقيقة المشار إليها يمكنها إصابة الضرع إلا أن بعض الأنواع منها تسبب التهاب الضرع أكثر حدة مقارنة بغيرها، كما وأن بعض السلالات ضمن أنواع معينة تظهر إمكانيات متفاوتة فى إحداث التهاب الضرع الحاد، وهكذا فإن مشكلة التهاب الضرع داخل قطيع ما تتأثر ليس فقط بأنواع الأحياء الدقيقة وإنما كذلك بسلالاتها، ولقد أشارت بعض الدراسات بأن الإصابة بالعنقودية البشروية (*Staphylococcus epidermidis*) والوتدية البقرية (*Corynebucterium bovis*) قد تحمى الضرع من الإصابة بأنواع أخرى من الأحياء الدقيقة المسببة لأشكال أكثر حدة من التهاب الضرع• تتواجد أنواع مختلفة من الأحياء الدقيقة على الجلد عند فتحة الحلمة والجزء السفلى من قناة الحلمة، وبالتالى فهناك دائما خطر إدخال هذه الأحياء الدقيقة إلى فراغ الحلمة (مخزن الحلمة)، عندما تتم معالجة إصابات الضرع المختلفة أو عندما تدفع أنابيب الحلمة أو الموسعات عقب حدوث جروح فى الحلمة، كذلك فإن استعمال مضادات حيوية ملوثة أو استخدام حقن وأنابيب الحلمات الملوثة تسبب حالات التهاب الضرع فى القطيع والناتجة عن الأحياء الدقيقة عدا تلك التى كان القطيع يعالج منها•

إن مزارع معملية لعينات الحليب تعتبر ضرورية لتحديد وجود الإصابة وهـــي لا تزال فى الطور الخفى، وكذلك لمعرفة نوع البكتيريا المسببة للإصابة، وإن أخـذ عينـات جيدة من الحليب بقصد الفحص البكتريولوجى أمر يحتاج إلى عناية ودرايـــة خـاصتين، فالضرع والحلمات يجب أن تكون نظيفة وجافة، وكما يجـب تنظيـف نهايـة الحلمـات بواسطة الكحول بكل عناية، وعينة الحليب يجب أن تجمع فى زجاجة معقمة ذات غطـاء، وبطريقة تمنع غبار الحظيرة وما يتراكم على الجلد من تلويث العينة، ثم يجب تبريد العينة أو تجميدها لحين إجراء الفحص عليها فى المختبر.

هـ) تطـور الإصابة: الأحياء الدقيقة الأساسية المسببة لالتهـاب الضرع تدخل الضـرع عادة من خلال قناة الحلمة، بعض أنواع المعديات، كالسل مثلاً، يستطيع الدخول إلـى الضرع عبر مجرى الدم الآتى من أعضاء أخرى مصابة فى مكان أخر من الجسـم، وطالما أن الأحياء الدقيقة اخترقت حاجز الحلمة، فإنها ستتكاثر على البطانة الداخليـة لقنوات الحليب داخل الأنسجة الإفرازية من الأجزاء السفلى لأرباع الضرع. وتنطلق الأحياء الدقيقة من مناطق الإصابة هـذه إلى قنوات الحليب فـى الضـرع، وتثبت نفسـها فى مناطق أخرى من الربع المصاب، وفى الإصابات المزمنة الشائعة، تكـون عملية الانتشـار هذه داخل الضرع بطيئة، وتقتصر بالأساس على الأجزاء السفلى مـن الغدة خلال الأشهر الأولى من الإصابة. بعض الإصابات الأخرى تنتشـر بسـرعة، وتحدث الأحياء الدقيقة فى الضرع أعلى معدل تكاثرها. يتبقـى بعـض الإصابـات مقتصراً على قنوات الحليب، فى حين يخترق البعض الأخر عبر الأغشـية المبطنـة لفراغـات الحليب وينمو فى جميع أجزاء النسيج الغدى، وفى كل من فراغات الحليـب أو الأنسجة تنتج الأحياء الدقيقة أحماضاً وسموماً ومواد أخرى مؤدية بـدء رد الفعـل الالتهابى. إن تهتك جدران الفراغات اللبنية بسبب الشد المفرط أو حدوث جرح ما قـد يلعب دوراً فى هذه العملية، على الرغم من أن الجروح الميكانيكية فى الضـرع لـن تحدث التهاباً ذو شأن ما لم تكن الأحياء الدقيقة متواجدة أيضـاً فـى نفـس الوقـت. ويمكن لتشوش تدفق الحليب واضطرابه كنتيجة للاحـتقان أو وجـود ما يسد القنـوات أو بروز نموات غير طبيعية فيها أن يؤدى إلى تشجيع إصابة الضرع.

و) رد الفعل الحادث داخل الضـرع: بمجرد حدوث جرح أو استثارة للخلايـا المبطنـة لقنوات الحليب بواسطة المواد التى تطلقها البكتيريا النامية فى قنوات الحليب، سـرعان ما يحدث رد فعل فى داخل الضرع، لأن أنسجة الضرع حساسة جداً، لذا فـإن أقـل حافز مهيج من شأنه إحداث رد الفعل الالتهاب، الذى يصبح بعدئذ أكثر شدة ويسـتمر لعدة أيام، بغض النظر عن أية محفزات أخرى إضافية، خلال رد فعل كـهذا يكـون الضرع مقاوماً نوعاً ما تجاه المزيد من العدوى والإصابة. فى المراحل المبكرة مـن التهـاب الضرع تصبح الأوعية الدموية فى الجزء المصاب متمددة أكـثر، وتحمـل كميات من الدم أكبر من تلك التى تحملها فى الأوضاع الطبيعية.

الشعيرات الدموية البالغة الدقة تصبح نفاذة أكثر فيتباطأ تيار الدم المتدفق، والسوائل التى تترشح من الأوعية الدموية فى المنطقة المصابة تحتوى على نفس عوامل التجلط التى توجد فى الدم. هذه السوائل تتخثر فى الفراغات اللبنية بعد بضع ساعات من انطلاقها من الأوعية الدموية، أحيانا بترسب أو يتكتل كازين الحليب أيضاً. فى بعض الحالات يحدث انقطاع فى الأوعية الدموية فيتم إطلاق الدم كله إلى داخل النسيج أو إلى الحليب. الخلايا المبطنة لقنوات الحليب هى أكثر مقاومة نوعاً ما من الخلايا المفرزة للحليب، ولكنها عادة ما تتعرض لدمار شديد جراء الالتهاب، هذه الخلايا المبطنة إن لم تقتل ولم تتعطل نهائياً فإنها تتكاثر وتخلق بطانة سميكة خشنة يرافقها افراغ ضعيف للحليب وبقاء الكتل المتخثرة فيها.

بعد يوم أو يومين من حدوث الجرح أو الأذى الواقع على أنسجة الضرع فإن رد فعل الأوعية الدموية يبدأ بالخمود ويبدأ الضرع بالعودة إلى وضعه المعتاد. الكتل اللبنية التى سبق وأن تكونت فى القنوات الصغرى للحليب تتكمش ويتضاءل حجمها فتتم إزالة أغلبها فى الحلبة القادمة، ولكن بعضا من هذه الكتل قد تسبب انسداد القنوات. وعندما يخمد رد الفعل فإن إنتاج الحليب يتزايد فى المنطقة المصابة، ويرجع الضرع إلى وضعه الطبيعى تقريباً خلال بضعة أيام، ومن جهة أخرى إذا كان الأذى الحاصل شديداً جداً أو إذا انسدت القنوات اللبنية لمدة تزيد عن ٣ أو ٤ أيام فإن الخلايا المنتجة للحليب ستختفى وينقطع إنتاج الحليب فى المنطقة المصابة إلى ما بعد الولادة التالية، وعندما يكون الضرر بالغاً جداً وتتدمر أعداد كبيرة من الخلايا سيتكون نسيج ندبى، ويتراكم الصديد خلف منطقة الانسداد ومنطقة كهذه تلتئم فى نهاية الأمر مع تكون ندبة، أو تبقى بشكل غير محدد منطقة للإصابة فى الربع المعنى. هذه المناطق تنفتح على باقى منظومة قنوات الحليب دافعة الخلايا والبكتيريا إلى الحليب بين حين وأخر، أن موت مساحة واسعة من نسيج الضرع يؤدى إلى ظهور خراريج كبيرة والتى تنفجر عبر الجلد أو إلى داخل قنوات الحليب.

ز) **كريات الدم البيضاء فى الحليب:** تنقسم الخلايا الجسمية الكبيرة إلى نوعين، الخلايا الإفرازية الطلائية المنسلخة والخلايا الملتهمة من الدم، ويتزايد عدد الخلايا الجسدية الكبيرة Somatic cells فى الحليب عند المرحلة المتأخرة من موسم الحليب، حيث تتهيأ الغدة للتوقف عن أدائها الوظيفى، أو نتيجة للأذى المتكرر الناتج عن التهاب الضرع، وفى حالات التهاب الضرع المزمن قد تصل أعداد هذه الخلايا إلى ٥٠% من مجموع الخلايا الجسدية، والتى تكون أكثر عدداً وأقل حجماً وبالأخص تلك التى تسمى بكرات الدم البيضاء المتعادلة Neutrophiles والحبيبية Granulocytes . إن الكريات البيضاء تنتقل من الدم إلى الحليب نتيجة انجذابها نحو المواد الكيماوية التى يطلقها النسيج الغدى المصاب بالعدوى. وأولى الكريات البيضاء التى تدخل الغدة تطلق مادة خاصة تعمل على تغيير لقابلية النفاذية، هذا التغيير يدفع الجزء السائل من الدم ليتدفق بحرية إلى الأنسجة مسبباً الانتفاخ الشائع المصاحب للحالات الحادة من التهاب الضرع.

هذه السوائل تعمل على تخفيف المادة المهيجة، وقد تعادل نواتجـــها الســـامة، وبـــدون الكريات البيضاء فإن هذا الطور الهام من دفاع الأنسجة ضد عوامل الضارة لا يمكـــن أن يحدث٠ الوظيفة الثانية للكريات البيضاء من نوع الخلايا الحبيبيـــة هـــى أن تبتلـــع البكتريا وتهضمها وتقلل بهذه الطريقة من أعدادها، ومن الشائع أنه عندما تكون أعـــداد الخلايا الحبيبية فى الحليب عالية فإن أعداد البكتيريا تكون منخفضة، ثم بعد ذلك تقـــل الكميات من كرات الدم البيضاء لتزداد أعداد البكتيريا٠

أما فى الإصابة البكتيرية المتواصلة للغدة اللبنية فيسود نمط متناوب مـــن ارتفـــاع وانخفاض أعداد كل من البكتيريا والكريات البيضاء فى الحليب لفترات متباينـــة بعـــد أن يكون العامل المسبب قد تم القضاء عليه، ويستمر تواجد أعداد غير طبيعية مـــن الخلايـــا الجسدية فى الحليب ما لم يشفى النسيج الغدى٠ إن ارتفاع أعداد الخلايـــا الحبيبيـــة فـــى الحليب هو أحد علامات الإصابة بالتهاب الضرع، وعادة تكون الأبقار الصغيرة فى العمـــر ذات آلية غلق جيدة لقنوات حلماتها، وبالتالى تتعرض للاختراق البكتـــيرى بدرجـــة أقـــل، بينما الأبقار الأكبر عمراً (وبسبب توسع فتحات قنوات حلماتـــها) تكـــون أكـــثر عرضـــة للاجتياح من قـــبل البكتريا المسببة لالتهاب الضرع٠

ح) **الأنواع المميزة من التهاب الضرع:** التهاب الضرع الحاد يتطور وينتشـــر بســـرعة، فالربع المصاب ينتفخ كله والإفراز يكون غير طبيعى إلى أبعد الحدود٠ ويحتمـــل أن تكون الغنغرينا ناتجة عن امتداد العملية الالتهابية إلى الأوعية الدموية الكـــبرى، حيـــث يؤدى التجلط إلى انقطاع تزويد هذه المنطقة بالدم٠ إن التهاب الضرع المزمن يمكـــن أن ينتج عن العديد من الجراثيم المرضية المختلفة، والاندلاعات المتعاقبة بيـــن الفينـــة والأخرى لأعراض الالتهاب يحتمل أن تكون ناتجة عن التســـرب المتنـــاوب لأعـــداد كبيرة من الأحياء الدقيقة القادمة من المنطقة المريضة والتى كانت معزولة لوقـــت مـــا بسبب انسداد القنوات٠ وتصبح قنوات الحليب ذات جدران سميكة وســـطوح خشـــنة، وأحيانا تظهر الخراريج المتعددة والتى تتميز بها الإصابات المزمنة، وتنمو حول هـــذه الخراريج تليفات واسعة (أنسجة ندبية)، وعـــادة ما تؤدى هذه التغيرات إلى انخفـــاض إنتاج الحليب بشكل كبير٠

ط) **التغيرات العامة فى جسم الحيوان:** الأنواع الحادة من التهاب الضرع وذلـــك الأنـــواع المزمنة التى قد تتفاقم بين الحين والأخر قد تسبب تغيرات فى أجزاء أخرى من الجســـم عدا الغدد اللبنية، وبالأخص فى حالات المرض الحاد للضرع٠ فقد يصاحب التـــهاب الضرع الحاد أعراض مثل فقدان الشهية، ارتفاع درجة حرارة الجسم، خشونة الغطـــاء الشعرى للجسم، وفقدان الوزن، وقد يصبح الحيوان مريضاً بسبب الوهن الذى يســـبب أحد أرباع ضرعه٠ إن التهاب الضرع الذى تصاحبه هذه التغيرات غـــير الطبيعيـــة العامة يمكن أن يدعى بالتهاب الضرع العمومى (الجهازى أو التســـممى Toxaemia)٠ فبعض البكتيريا المسببة لالتهـــاب الضرع تستطيع الانتشار مع الضـــرع إلـــى أنحـــاء

جسم البقرة والتسبب فى إمراض أى عضو من الأعضاء٠ وتعتبر الرئتين والمفاصل المواقع الأكثر شيوعا لانتشار الإصابة٠

العوامل المؤثرة على حساسية البقرة للإصابة بالتهاب الضرع: هناك العديد من الخواص التشريحية والفسيولوجية والوراثية، والتى قد تؤثر على مدى مقاومة الضرع للعدوى بالعوامل المرضية المسببة لالتهاب الضرع٠

أ) **الخواص التشريحية:** الأبقار ذات الضروع المفرطة فى الكبر أو المتدلية تكون قابلة للإصابة بالجروح والأذى الميكانيكى، والذى تتبعه عادة الإصابة بالعدوى٠ تعتبر كل الإصابات الغدية الداخلية تقريباً ناتجا عن مرور الأحياء الدقيقة عبر قناة الحلمة، والخواص التشريحية لقناة الحلمة وراثية٠ من جهة أخرى فإن قابلية الإصابة تزداد بازدياد قطر القناة، وإذا كانت النهاية السفلى لقناة الحلمة ذات قطر واسع فإن الغدة تصبح معرضة للإصابة، أما إذا أصبحت هذه المنطقة ضيقة فالغدة تصبح أقل تعرضاً للإصابة، وتجدر الإشارة إلى أن قناة الحلمة تصبح أطول وأكثر اتساعاً مع كل موسم حليب٠ وقد يكون هذا الاتساع المتزايد عاملا مهماً فى ازدياد حالات الإصابة الجديدة بين الأبقار الأكبر عمراً٠ إن اتساع قناة الحلمة مرتبط أيضاً بزيادة تدفق الحليب، وبالتالى فإن الأرباع ذات المعدل العالى من تدفق الحليب أقرب للإصابة بالعدوى، وبالإضافة إلى هذا فإن الحلمات الطويلة أكثر تعرضا للأذى الميكانيكى والذى تتبعه عادة الإصابة بالعدوى٠ إن المواد الليبدية والتى تسمى مجتمعة بما يعرف بكيراتين قناة الحلمة، توفر سدادة ميكانيكية لقناة الحلمة٠ هذا الكيراتين يمتلك أيضا خواص مبيدة للجراثيم، وزوال أو إزالة هذا الكيراتين تزيد من سهولة مرور البكتيريا أو عوامل العدوى إلى داخل الغدة٠

ب) **الخواص الفسيولوجية:** يعتقد الباحثون على نطاق واسع بأن هناك العديد من الخواص الفسيولوجية التى تؤثر على مدى حساسية ضروع الأبقار للعدوى أو نوبات التهاب الضرع، ونادراً ما يكون عامل ما مسئولا بمفرده٠ تشير الدراسات إلى أن تفشى العدوى يميل إلى الارتفاع مع تقدم الحيوانات فى العمر عندما تكون الظروف مماثلة٠ وهناك اعتقاد تقليدى بأن الأبقار ذات الإدرار العالى من الحليب أكثر تقبلا أو تعرضا للإصابة بالعدوى مقارنة بالأبقار ذات الإدرار المنخفض، وهناك العديد من النظريات التى تحاول إثبات صحة هذا الاعتقاد٠ الإصابة قد تكون أعلى أثناء فترتى الجفاف والانتعاش٠ عموماً فإن المعدل الوسطى للإصابات الجديدة (مثلا الإصابات لكل أسبوع) قد لا يختلف كثيراً فى فترتى الحليب والجفاف عندما تؤخذ مجتمعة٠ الإصابات قد تحدث أعراضاً حادة أو قد تستمر لفترات طويلة مصاحبة بعملية التهاب معتدل فقط٠ وكقاعدة عامة يمكن القول بأن حالات التهاب الضرع الحاد تكون أعلى أثناء فترة الانتعاش وبعدها بقليل٠

ج) الـــوراثـــة: أن أهمية الاختلافات الوراثية بين الأبقار من حيث حساســيتها للإصابـــة بالتهاب الضرع أمر موثق بالدراسات والمشاهدات بشكل جيد، ومع هذا فان الافتقـــار إلى مقاييس كمية ملائمة لمدى مقاومة الأبقار أو تقبلها للإصابة قد أعاق وضع تقديـــر حقيقى لقابلية التوريث وغيرها فى المؤشرات الوراثية٠ إن التقديرات المبنيـــة علـــى تباين المعايير تشير إلى أن مقاومة الإصابة تتراوح بين ثلث إلى نصف قابلية توريـــث إنتـــاج الحليب٠

البيئة وعلاقتهـــا بالتهاب الضرع البقـــرى

أ) فصـــل السنة: هناك ارتفاع فى معدل حالات التهاب الضـــرع الحـــاد خـــلال أشـــهر الصيف، وليس واضحاً ما هو بالضبط السبب فى هذا الارتفاع، على الرغـــم مـــن أن عوامل الاجهاد كالتباينات الجوية من شأنها أن تؤثر، وتعتبر الـــولاة وفـــترة تجفيـــف البقرة فترات ذروة لحدوث إصابات جديدة بالعدوى فى الضرع٠

أحـــد المعايير غـــير مباشـــرة لإصابات الضرع هـــو عـــدد الخلايـــا الجســـمية Somatic cells الذى يرتبط ارتباطاً طردياً مع إصابات الغدة اللبنية، وهـــــناك علاقـــة طردية بين زيادة درجات حرارة الجو وارتفاع عـــدد الخلايا الجسمية فى الحليب، ويبـــدو أن الاجهاد الحرارى يؤدى إلى ازدياد مستوى الكريات البيضاء فى الدم٠

ب) الأعلاف والتغذية: البقوليات العصارية بشكليها الطازج والمسيلج تزيد قابليـــة نســـيج الضرع للإصابات البكتيرية٠ إن الإسراف فى تغذية الأبقار بالحبوب وتقليـــل كميـــة الألياف المستهلكة خلال المرحلة المتأخرة من موسم الحليب وفترة الجفاف يزيدان مـــن معدل الاضطرابات الميتابوليزمية خلال الوضع، وإن ازدياد معدل هذه الاضطرابـــات قد يؤثر بشكل غير مباشر على معدل التهاب الضرع الحاد خلال الوضع٠

ج) ســـكنى الأبقـــار: إن أبعاد المرابط ونوع الفرشة والتهوية هى من عوامل السكن التى من شأنها أن تؤثر على مدى تقبل ضرع ما للإصابات البكتيرية٠ فالمرابط يجـــب أن تكون واسعة وطويلة بدرجة كافية للتعامل مع الأبقار٠ إن المرابط الفرديـــة وكذلـــك الحظائر ذات المرابط المفتوحة يجب أن تكون بأرضية غير منحدرة لتمنع الأبقار مـــن الإنزلاق٠ والحلمات والضروع تكون أقل عرضة للأذى فى المساكن ذات المرابـــط التى تكون كافية وملائمة للأبقار٠ كما وأن فصل الأبقار الجافة عن الأبقار الحلوبـــة يوفر إدارة خاصة ويساعد عادة فى مكافحة المرض٠ ويمكن لكمية الفرشة ونوعـــها أن يؤثر على جرح الحلمة وإصابة الضرع، ولقد جرى تحديد غبار التبن الحاوى علـــى بكتيريا القولون من نوع كليبســـيلا (Klebsiella) كمسبب لحالات التـــهاب الضـــرع الحاد فى الأبقـــار الحلوبة٠ ويجب استعمال مواد الفرشة العضويـــة ليمنـــع التلـــوث طويل الأمد للفرشة والمرابط بالروث والبول، والمرابط المفتوحـــة ذات قـــاعدة مـــن الطفلة أو الأسمنت تساعد فى استخدام مواد الفرشة العضوية٠ ومن العوامـــل البيئـــة

الإضافية والتى تعرض الأبقار لالتهاب الضرع المستوى المتدنى للإجراءات الصحية فى مساحات التغذية والسقى والإسكان والتريض، وتعتبر المساحات القذرة والبرك الراكدة والروث المتراكم مصادر محتملة للبكتيريا القادرة على إصابة الغدد اللبنية. ويمكن لآلة الحلب أن تنقل للبقرة الأحياء الدقيقة المسببة لالتهاب الضرع. زيادة الحلب عن المعتاد والتفريغ المفرط أو التدليك غير الملائم أثناء النبض، كل هذه من شأنها أن تدمر قناة الحلمة وتقلل من كفاءتها كحاجز ضد العدوى، وما يحدد أن قناة الحلمة تتعرض للتدمير هو مظاهر الآلم لدى البقرة أثناء الحلب.

الإجراءات الواجب اتخاذها لمنع انتشار العدوى

أ) إجراءات الحلب: إن الانتقال من الأبقار المصابة إلى الأبقار غير المصابة هو المصدر الرئيسى للعدوى فى قطعان ماشية اللبن، والتقدم الرئيسى فى التحكم فى العدوى والحد من انتشارها يأتى عن طريق التركيز على هذه النقطة. إن عنقود الكؤوس وأيادى الحلاب وأدوات الغسل هى عوامل فى نقل الأحياء الدقيقة، فعنقود كؤوس الحلمات الذى يستعمل لحلب ربع مصاب أو حلمات متقرحة مصابة يمكن أن يتلوث بتركيزات عالية من الأحياء المسببة لالتهاب الضرع أثناء الحلابة. وهذه الأحياء الدقيقة يمكن أن تنتقل عندما تستعمل الوحدة لحلب البقرة التالية، كما أن البطانات ذات السطوح الخشنة أو المتشققة من الصعب تنظيفها بشكل صحى، وتصبح مأوى لتجمع الأحياء الدقيقة المتنقلة. أن دوران محلول بارد يحتوى على ٣٠٠ جزء بالمليون كلور داخل العنقود يقلل من أعداد الأحياء الدقيقة، بل حتى أن دوران ماء على درجة٦٦ °م لمدة ٣ دقائق كان أكثر تأثيرا، ولكن العناقيد بقيت تحتوى على أحياء دقيقة. وعند مرور ماء على درجة ٧٤ °م لمدة ٣ دقائق أو على درجة ٨٥ °م لمدة ٥ ثوانى فإن جميع الأحياء الدقيقة قد إزيلت بشكل أساسى.

أيادى الحلاب قد تتلوث بالأحياء الدقيقة فى المراحل الأولى من عملية الحلب، وقد تصبح إحدى الطرق التى عبرها يتم انتقال هذه الأحياء، وإبقاء الأيادى فى حالة صحية جيدة هو أمر مستحيل تقريباً تحت الظروف العملية. وحتى عندما يتم غسل الأيادى بالماء الجارى الممزوج بالكلور، فى ردهة استقبال الحيوانات يمكن للأحياء الدقيقة أن تنتقل من الأيادى إلى الحلمات، وإذا كان الحلاب يلبس قفازات مطاطية ملساء ويقوم بغسلها فى محلول مطهر فى الفترات بين حلب الأبقار المتتالية فبإمكانه التقليل من انتقال الأحياء الدقيقة إلى حد أدنى. ويجب العمل على تقليل معالجة الضروع والحلمات بالأيادى ولمس الأشياء الملوثة (مثل أدوات الحظيرة) إلى أدنى حد ممكن أثناء الحلابة. عملية غسل الضرع تهدف إلى تحفيز إنزال الحليب وإزالة التلوث الهائل على الجلد، ومع هذا فإن الغسل بدون تنشيف الضرع قد يترك العديد من الأحياء الدقيقة على الحلمات. إن المناشف المشتركة أو أسفنجة تنظيف وغسل الضرع تصبح أحيانا ملوثة بالأحياء الدقيقة إلى درجة يستحيل معها تعقيمها، لذا ومن أجل الحصول على حليب عالى النوعية، يوصى باستعمال ماء يحتوى على مطهر لغسل الضروع واستعمال مناشف فردية لتجفيفها.

ب) غمس الحلمات فى المطهر: استعمال محلول غمس فعال بعد الحلب له أهمية أكثر من استخدام مزيج من الإجراءات الصحية الأخرى للتقليل من الإصابة. وهناك العديد من المركبات المستعملة لغمس الحلمات وتطهيرها مثل كلور هيكسيرين (٥٠%) واليود (٥ر٠%) وهايبوكلورايت (٤%) تقلل بشكل فعال من حالات الإصابة وذلك تحت ظروف متحكم بها، ويجب أن يكون محتوى مركبات اليود من حامض الفوسفوريك منخفضاً. وأن يحتوى هايبوكلورايت أقل من (٥ر٠%) هيدروكسيد الصوديوم وذلك للتقليل من احتمالات تشقق الحلمات إلى أدنى حد ممكن، ويجب أن لا تستخدم إلا المركبات التى تبين التجارب سلامتها وفعاليتها فى القضاء على الأحياء الدقيقة. والتوصية العامة فى كل الأحوال هى أن يتم حلب الأبقار المصابة بعد جميع الأبقار السليمة مهما يكن الأمر.

ج) البيئة الصحية: يمكن أن تصبح المرابط ملوثة، وأن تتكاثر أعداد الأحياء فى الفرشة، فأنواع البكتيريا القولون تنمو بشكل جيد فى بعض أنواع النشارة، وأحسن طريقة لمكافحتها هى المحافظة على البيئة نظيفة وجافة، ولقد بينت التجارب أن تبديل فرشة النشارة وإحلال القش أو الرمل محلها يقلل بشكل فعال من حالات تفشى المشاكل الناجمة عن أنواع بكتريا القولون فى القطعان.

د) الحيوانات المستبدلة: الحيوانات المستبدلة تعتبر مصدراً من مصادر العدوى، حوالى ٥ إلى ١٠% من أرباع ضروع البكارى تصاب بالأحياء الدقيقة المسببة لالتهاب الضرع عند الوضع. وتبدأ بعض هذه الإصابات عندما يسمح للعجول بالرضاعة مع بعضها البعض من أبقار مصابة، لذا يجب إسكان العجول فى حظائر فردية أو ربطها خلال فترة رضاعتها. الأبقار المستبدلة المشتراة وبالأخص الأبقار التى سبق لها وأن أعطيت حليبا يمكن أن تصبح مصدرا للإصابة، فإذا كان لابد من شراء حيوانات لتجديد القطيع فإن العجلات البكر التى لم يسبق لها أن ولدت أقل احتمالا فى أن تكون مصدرا للإصابة. ويفضل معالجة الحيوانات وهى فى مرحلة الجفاف، أو أن يتم حصر جميع الحيوانات المشتراة ومعالجتها قبل دمجها مع الحيوانات المعدة للحلب.

هـ) الإصابات بالعدوى أثناء فترة الجفاف: فى غياب المداواة والمعالجة أثناء فترة الجفاف فإن حوالى ٨ إلى ١٥% من أرباع ضروع الأبقار فى القطعان ذات مستوى إصابة متوسط تصبح مصابة أثناء فترة الجفاف. إن غمس الحلمات فى المطهر عند وقت مبكر من فترة الجفاف، يقلل من الإصابات الجديدة. إن المعالجة أثناء فترة الجفاف بواسطة المضادات الحيوية تعمل على تقليل الأرباع التى يمكن أن تصاب بالعدوى خلال فترة الجفاف، ويعتمد مدى هذا التقليل على مستويات الإصابة داخل القطيع.

المعـــالجـــة:

تعتبر المضادات الحيوية وغيرها من العقاقير مفيدة فى معالجـــة التـــهاب الضـــرع الحاد، وكجزء من برنامج المكافحة الهادف إلى التقليل من الإصابات تحت الحادة٠

أ) **التهاب الضرع الحاد:** الحالات الحادة من التهاب الضرع والمصحوبة بالتهاب شـــديد، فقدان الشهية، ضعف، عيون باهتة وارتفاع درجة الحرارة، لابد وأن تعالج فـــوراً مـــن قبل طبيب بيطرى٠ ويمكن أن يوصف إجـــراء معالجة فى الربع المصـــاب أو مـــن خلال العضلات أو عبر الوريد بواسطة مضادات حيوية واسعة المـــدى، أو بواســـطة إعطاء الســـلفوناميدات، مـــع إعطـــاء أدويـــة مســـاعدة علـــى شـــكل ســـوائل، كورتيكوستيرويدات أوكسيتوسين وغيرها من العقاقير، وعـــادة فـــإن الاهتمـــام الجيـــد بالرضاعة مع الحلب المتكرر للربع المصاب يمكن أن يكـــون ذو فـــائدة٠ الحـــالات المعتدلة من التهاب الضرع تعالج بشكل أفضل عن طريـــق تشـــريب أو تفتـــح الغـــدة بالسائل العلاجى وذلك عبر قناة الحلمة، ومثل هذه المعالجـــة تشـــمل عـــادة إعطـــاء جرعات الدواء مرة أو مرتين فى اليوم الواحد ولمدة من ٢ إلى ٣ أيـــام حســـب شـــدة الإصابة ومدى الاستجابة لعملية النقع٠ معظم الحالات يبدو وكأنها تستجيب للمعالجـــة كما يستدل من اختفاء الأعراض، ولكن ولسوء الحظ فالعديد مـــن الإصابـــات لا يتـــم القضاء عليها نهائياً، وإنما تستمر فى الوجود عند مستويات دون الحـــادة٠ وإذا أريـــد للمعالجة الحد من الانتشار لالتهاب الضرع فإنه يتوجب علاج الإصابات تحت الحـــادة مثلها مثل الإصابات الحادة٠

ب) **التهاب الضرع تحت الحـــاد:** أكثر شيوعا (٣ إلى ٤٠ مرة) وذلـــك حســـب الطـــرق المعتمدة للتشخيص، وكذلك الأحـــياء الدقيقة التى لها علاقة بـــالأمر، وكقـــاعدة فـــإن معالجة التهاب الضرع خلال موسم الحليب يوصى بها فقط عندما يكون مربى الماشـــية أمام خطران يجب تعريفهما وتحديدهما عن طريق اختبار كالفورنيا لالتـــهاب الضـــرع (CMT)، وهـــما تقدير عدد الخلايا على الحليب المجمع (للقطيـــع) إذا كـــان القطيـــع ضمن برنامج للعـــد الخلوى، وفحص عينات الحليب لتحديد الأحياء الدقيقـــة المســـببة لالتهاب الضرع بالنسبة للقطعان الخاضعة لبرنامج للعد الخلوى، فقد يكـــون مرغوبـــاً البدء بمعالجة البكارى التى أعطت أول عجل لها عندما يكون مستوى الخلايـــا بشـــكل دائم فوق ٠٠٠ر٥٠٠، ويعتبر التشريب الغدى (أو نقع الغدة بواسطة منتـــج تجـــارى) أحسن طريقة للعلاج٠ أما المعالجة عبر الحقن العضلى فتكون غير فعالـــة عـــادة ولا يوصى بها٠ معدلات الشفاء عن طريق المعالجة بالمضادات الحيوية تتراوح مـــن ٣٠ إلى ٩٥%، وهذا المستوى المنخفض للشفاء يعزى إلى صعوبة الوصول إلى المنـــاطق المصابة والمقاومة الى تكتسبها هذه الأحياء تجاه بعض المضادات الحيوية٠

ج) **معالجة الأبقـــار الجافة:** إن أفضل وقت لمعالجة أغلب حالات التهاب الضرع تحـــت الحادة هو عند فترة الجفاف حيث أن معدل الشفاء يكون أعلى مقارنة بالمعالجة أثنـــاء

موسم الحليب، حالات الإصابة الجديدة خلال فترة الجفاف تقل، النسيج الذى أصابه الدمار يمكن أن يتجدد قبل فترة الانتعاش التالية، تقل حالات التهاب الضرع الحاد عند الانتعاش، وبشكل آخر فإن الحليب المتداول لا يتلوث ببقايا العقاقير. ولقد تحسن مستوى فعالية علاج الأبقار الجافة باستخدام المنتجات المتحررة ببطء، والتى تحافظ على المستويات العلاجية للمضادات الحيوية فى الضرع الجاف لفترات طويلة، أما المنتجات المخصصة لعلاج الأبقار التى تكون مواسم حليبها مستمرة فيجب ألا تستخدم لمعالجة الأبقار الجافة، والوقت المفضل للمعالجة هو بعد الحلبة الختامية للموسم. وعندما تجرى المعالجة بشكل نظامى وكجزء من برنامج مكافحة التهاب الضرع، يقرر أية أرباع تجب معالجتها. معالجة جميع الأرباع ولجميع الأبقار توفر ميزة الوصول إلى كل الأرباع المصابة، وهذه الطريقة أكثر كفاءة من المعالجة الاختيارية فى منعها لحالات الإصابة الجديدة أثناء فترة الجفاف، كما أنها لا تحتاج إلى الإجراءات المختبرية وعادة يوصى بهذه الطريقة للمعالجة فى القطعان المعروفة بوجود مستويات عالية من الإصابة بينها. أما عندما يقل مستوى الإصابات فى القطيع، أو عندما يكون القطيع غير مصاباً بشدة منذ البداية، فقد تكون المعالجة الاختيارية للأبقار الجافة أمراً مرغوباً فيه.

د) إرجاء المعالجة: الحلمات يجب أن تكون نظيفة وجافة، نهاية كل حلمة يجب أن يتم تطهيرها بقطنة سبق غمسها فى كحول ٧٠%، ويجب استعمال قطعة منفصلة لكل حلمة، وإذا كان لابد من نقع أكثر من ربع فيجب تطهير الحلمات الواقعة على الجانب البعيد من الضرع، أما معالجتها فتتم فى الأخير بعد معالجة الحلمات القريبة. وما لم يعر اهتماماً خاصاً أثناء التنظيف وتطهير الحلمات قبيل عملية النقع فإن الأحياء الدقيقة الموجودة على نهاية الحلمة قد تجبر على الدخول إلى الضرع مسببة إصابة أشد من تلك التى من أجلها تقوم المعالجة. ولغرض المعالجة بطريقة النقع الداخلى للغدة يجب استعمال المنتجات التجارية المعبأة فى حاويات فردية (أو ذات الاستعمال الواحد)، ويجب تجنب الأدوية التى تحضر فى البيت، لأن المستحضرات التى يتم تحضيرها بهذه الطريقة عادة ما تتلوث وتسبب فى انتشار الأحياء الدقيقة ذات المقاومة.

هـ) المعالجة الداعمة: العناية الجيدة تلعب دوراً هاماً فى الشفاء السريع من التهاب الضرع الحاد والحلب المتكرر للربع المصاب يعمل على إزالة نواتج الإصابة، ويمكن أن يكون عونا لحين إعداد المعالجة البيطرية، كما وأن حقن الأوكسىتوسين فى مجرى الدم قد يكون مفيداً للمساعدة فى إفراز أكمل للحليب من أرباع الضرع. أما فى النوع الغنغرينى من التهاب الضرع فإن إزالة الحلمة المصابة قد تساعد على انضباط المواد السامة التى تؤثر على البقرة. وقد يكون استعمال العقاقير المضادة للالتهاب مثل هيدروكورتيزون ويريدنيسولون مفيداً فى معالجة الحالات الحادة، وذلك عندما تعطى للحيوان بشكل منتظم ومع المضادات الحيوية. ويجب قطع استعمالها على الأقل

بـ ٢٤ ساعة قبل الانقطاع عن استعمال المضادات الحيوية، وتجدر الإشارة إلى أن إعطاء مثل هذه الكورتيكويدات (مشتقات الكورتيزون) للبقرة خلال الأشهر الثلاث الأخيرة من حملها قد تشجع الولادة قبل الأوان، وقد يتبع هذا احتباس المشيمة وإصابة الرحم بالعدوى.

و) **الاستجابة الخلوية**: الوقت المطلوب للخلايا الجسمية لتخفيض مستويات وجودها بشكل محسوس بعد معالجة ناجحة، يعتمد على نمط الأحياء الدقيقة ذات العلاقة، وعلى كمية النسيج المدمر كنتيجة للإصابة، وهكذا فإن المدى يتراوح بين بضعة أيام لبعض أنواع وبضعة أشهر لبعض الأنواع الأخرى.

ز) **التخلص من بقايا العقاقير**: إذا أريد تجنب بقايا العقاقير فلابد من عدم تصنيف الحليب، ومنع قبوله لغرض الاستهلاك بعد أية طريقة من طرق المعالجة (الضرع، الرحم، مجرى الدم، العضلات، المجرى البولى) ولابد من إتباع التعليمات بدقة ورفض الحليب من الأرباع الأربعة جميعاً. بغض النظر عن عدد الأرباع التى خضعت للنقع، كما ويجب عدم بيع الحيوانات للذبح ما لم يمر الوقت المحدد لانسحاب العقاقير وبقاياها من الأنسجة اللحمية.

١٩- **الأمراض التى تنتقل باللبن**: اللبن غذاء سهل التلوث بالميكروبات المرضية المختلفة، وهو وسط صالح لنموها وتكاثرها، ويكون مصدراً لعدوى الإنسان بأمراض عديدة من الحيوانات ذكر أكثرها فى الأمراض المعدية، علاوة على تعرض اللبن للغبار وامتصاص الروائح أثناء الحلب أو بعده. ويمكن تقسيم الأمراض إلى مجموعتين الأولى أمراض مشتركة بين الإنسان والحيوان، والثانية تشمل الأمراض التى مصدرها الرئيسى الإنسان. ويتلوث اللبن على مرحلتين، الأولى أثناء عملية الحلب وذلك من الحيوان المريض حيث تفرز الميكروبات مع اللبن، أو تلوث اللبن بما يسقط فيه عفوا من الأقذار التى تكون على جسم الحيوان، أو تلوثه من أيدى الحلابين إذا كانت قذرة غير نظيفة أثناء الحلب. والثانية بعد الحلب وذلك من الأوانى غير النظيفة والمغسولة بماء ملوث، أو خلط اللبن بماء ملوث، أو تعرض اللبن للذباب أو الغبار. فمن الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان فمنها:

١- سل الماشية، ويعرض الإنسان لمرض السل.

٢- الإجهاض المعدى، وتنقل العدوى من الحيوانات إلى الإنسان عن طريق استعمال لبن الماشية المصابة فتسبب له الحمى المتموجة.

٣- الحمى المالطية، ويتسبب عن شرب لبن الماعز الذى يوجد فيه أى نوع من أنواع البروسيلا، وعن طريق شرب لبنها يصاب الإنسان بالحمى المالطية.

٤- الحمى القلاعية التى تصيب الماشية، ويوجد الفيروس المسبب لها فى إفرازات الحيوان وفى اللبن، وتنقل عدواها بطريق مباشر أو غير مباشر عند شرب لبنها وتظهر أعراضها فى الإنسان على الفم.

٥- جدرى الماشية، مرض معد يصيب الماشية، وينتقل إلى الإنسان عن طريق اللبن.

٦- مجموعة التسمم الغذائى المسماة بالسالمونلا، تنقل عدوى هذه المجموعة من الميكروبات من الإنسان إلى الإنسان، وعلاوة على ذلك فإنها تنتقل إليه عن طريق الحيوان خصوصاً الأبقار، حيث تسبب لها مرض التهاب الضرع الغرغرينى، فتدخل الميكروبات فى محتويات اللبن، وتنتقل إلى الإنسان وتسبب له الباراتيفود.

٧- الفطر الشعاعى Actinomycosis – Wooden tongue، وهو مرض يصيب الماشية سببه فطر شعاعى يحدث أوراما صديدية خصوصاً فى الفك وينتقل إلى الإنسان نادراً.

٨- الكلب، ويصاب به الإنسان نادراً جداً عن طريق اللبن إذا كان بالأمعاء جروح.

والأمراض التى مصدرها الإنسان هى التيفود والبراتيفويد والدوسنتاريا والكوليرا والدفتريا والسل الآدمى ومرض التهاب الحنجرة المعدى والحمى القرمزية. ولذلك فهناك من الاحتياطات التى تتبع لمنع تلوث اللبن مثلاً يجب اختبار الماشية دورياً لمرض السل ومرض الإجهاض المعدى، وألا تستعمل ألبان الماشية المريضة أو المصابة بالأمراض المعدية. يتأكد من سلامة عمال الحليب ومعامل الألبان بفحصهم دورياً مع نظافة أيديهم وملابسهم. الحظائر يجب أن يتوفر فيها الشروط الصحية ومباشرة تنظيف أماكن الحلب وتطهيرها دورياً، وتغطى فتحاتها بالسلك لمنع الحشرات، وملاحظة عدم تسرب الغبار إليها. تغسل أوانى الحلب بالماء جيداً بعد لحلب وتغطى بالشاش. اختبارمصادر المياه بالفحص الميكروسكوبى والكيميائى للتأكد من عدم تلوثها. تعقيم اللبن وبسترته للتخلص من الميكروبات المرضية.

ثالثاً: الأمراض المشتركة بين الحيوان والإنسان

معروف ما يزيد عن مائتين مرض يمكن انتقالها ما بين الحيوانات المختلفة والإنسان، منها ما تسببه البكتيريا أو الفيروسات أو الفطريات أو الطفيليات، بما يشكل خطورة على الصحة العامة للبشر وعلى الاقتصاد الزراعى من الإنتاج الحيوانى. ومن بين هذه الأمراض التى تصيب الإنسان والحيوان فى مختلف الأنسجة والأجهزة:

١- التبقع الفطرى الأبيض White piedra.

٢- التينيا Tinea يصيب الشعر (المونيليا أو الكانديدا Moniliasis or candidiasis) وتسببه خمائر (فطريات) تصيب الجلد أو الأعضاء.

٣- القــراع Ringworm (فطر حيوانى) يصيب الجلد.

٤- التهـــاب رئـــوى فطـــرى Pneumomycosis يســببه فطـــر الأســبرجلس Pulmonary Aspergillosis.

٥- مرض النــوم Sleeping sickness ويسببه طفيل وحيـــد الخليــة Protozoa هــو التريبانوســوما Trypanosomiasis، وتنقله ذبابة التسى تسى Glossina فى أفريقيــا (أو البق Bugs فى أمريكا، ويسمى مرض شاجاس Chagas).

٦- التوكسوبلازموزيس Toxoplasmosis مرض يسببه طفيل وحيد الخلية (بروتــوزوا) من عائلة الأيميريا التى تتضمن الكوكسيديا وهو *Toxeplasma gondii*.

٧- الإصابة البروتوزوية بالساركوسيست Sarcocystosis (تنقلها اللحـــوم المصابــة)، والكريبتوسبوريديا Cryptosporidiosis (ينقلها الغذاء والماء الملوثـــان)، والبابيزيــا Babesiosis (تنقلها القراد Ticks).

٨- الديدان الكبدية (الفاشيولا) أو مرض القش فى الأغنام والماشـــية Liver Fluke or Fascioliasis.

أ) الطفيليات الخارجية:

١- **القــراد Tick infestation**: طفيليات خراجية متعددة الأنواع، تعيش على الدم الـذى تمتصه من جسم الحيوان. وتلتصق الأنثى بالجلد، وتمتص الـــدم، ثــم تســقط علـــى الأرض، وتأوى إلى الشقوق حيث تضع بويضاتها التـــى تفقــس، وتتعلــق اليرقــات بالماشية، وتبدأ حياتها من جديد، وهى علاوة على امتصاص دم الحيوان تنقـــل إليــه بعض الأمراض مثل حمى التكساس والحمى المعوية. وللمقاومة يعــدم القــراد فــى مساكن الحيوانات بحرق الشقوق باللهب، ثم سدها بالأسمنت، ورشـــها بمحلول كوبـــر أو الجمكسان. أما الحيوانات فترش بمحلـــول كوبـــر ١ : ١٥٠ وتعفــر بمســحوق الجمكسان، أو ترش بمحلوله أو بمحلول اللندين أو الجماتوكس بالنسب المقررة لكـــل. ويمكن غمر الحيوانات فى أحواض مملوءة بالمحاليل المذكورة، وتبنى أحواض لـــهذا الغرض تمر فيها الماشية، حيث تدخل من جهة وتخرج من الجهة الأخرى، كما تبنـــى أحواض خاصة لتغطيس الأغنام.

٢- **حيوان الجرب Mange scabies**: أكاروس الجـــرب مـــن الحيوانـــات العنكبوتيـــة المفصلية الأرجل، وهى تسبب جرب الحيوانات، ويوجـــد منـــها أنـــواع الســـركوبتى والسوربتى والسمبيوتى أو الكوريوبتى، فالنوع الأول صغير الحجم ويعيش غائراً فـــى الأدمة على ما يمتصه من الدم، والنوعان الثانى والثالث حجمهما كبير ويعيشان علـــى سطح الجلد وعلى الطبقات القشرية التى تتكون من الالتهاب أثـــر الحـــك. تصـــاب الخيول بالثلاثة أنواع، وغـــالباً بالسوربتى ويصيب قاعدة الذيل والمعرفـــة وصفحتـــى

العنق والرأس، وتصيب السركوبتى العنق والكتفين، وينتشر فى كل الجسم٠ ويصيب السمبيوتى أو الكوريوبتى قوائمها، وتصاب المواشى بالسركوبتى، ويصيب جلد الرأس ويمتد إلى العنق والجسم، وتصاب الجمال غالباً بالنوع الساركوبتى، ويعيش مسبب هذا النوع غائرا تحت الجلد٠ ويصيب جلد البطن وبين الفخذين وقد يعم الجسم كله، وتصاب الأرانب بالجرب بأكاروس خاص من النوع الأول، ويظهر المرض على الأنف وحول الفم، ثم ينتشر على الذقن والجبهة والأذنين، وتصاب الأرانب أيضا بجرب الأذن ويحدث تهيجا موضعياً فيها٠

تنتقل عدوى المرض بمخالطة الحيوان المصاب للحيوانات السليمة، أو من استعمال أغطية وأدوات تطميره، ومن وضع الحيوانات فى إسطبلات أو حظائر، أو نقلها فى عربات كانت بها حيوانات مصابة بالجرب٠ يحدث حيوان الجرب تهيجاً فى الجلد، فيحك الحيوان نفسه بالجدران والأجسام الصلبة المجاورة، ويعض نفسه مكان الإصابة إذا كانت فى متناوله، فيصاب الجلد بالجروح والتسلخات، وتتكون به بثور لا تلبث أن تنفجر، ويسيل منها مادة مصلية تجف وتتحول إلى قشور تلتصق بسطح الجلد، وتصير البشرة خشنة متكرمشة ويسقط الشعر والصوف، فتتعرى الأجزاء المصابة، ويصاب الحيوان بالقلق والأرق، وتقل شهيته للأكل، ويصاب بالهزال العام وقد ينفق٠ وفى جرب الأذن فى الأرانب يهز الأرنب المصاب رأسه دائماً، ويحك أذنيه برجليه بين وقت وآخر، ويميل الرأس عادة إلى جنب الأذن المصابة، ويتكون بالأذن من الداخل قشور وإفرازات، ويسمى المرض (تصمغ الأذن)، ويصاب الأرنب المصاب بنوبات عصبية فى حالة توغل حيوان الجرب ووصوله إلى الأذن الوسطى والداخلية وينفق٠

وللعلاج يعزل الحيوان المصاب، ويطهر مكانه جيداً، وتحرق مخلفاته، وتطهر جميع أدوات النظافة والتطمير٠ ثم يقص الشعر فوق الأجزاء المصابة، وتحك جيداً لإزالة القشور، وتغسل بالماء والصابون، ثم تجفف وتدهن بمزيج من زهرة الكبريت ٣٠ جم، وكربونات الصوديوم ١٥ جم، وقطران نباتى ٣٠ جم، وزيت بذر القطن أو مرتجع زيت الماكينات ٦٠٠ جم٠ ويكون الدهان يومياً لمدة أسبوع حتى يتم الشفاء٠ ويمكن العلاج بغسل الأجزاء المصابة بمحلول الجماتوكس أو محلول كوبر٠ وتعالج إصابة الأغنام بأن تعزل عن القطيع، ويجز صوفها، ويعمل لها حمام من محلول سائل كوبر أو الجماتوكس بنسبة ١ : ٢٥٠، وتكرر العملية أسبوعيا حتى الشفاء٠ وهناك مستحضرات جاهزة أخرى تستعمل للإصابات الموضعية الصغيرة كالأودولين والتتمزول٠ وتعالج إصابة الأرانب بقص شعر الجزء المصاب وحكه وغسله بالماء والصابون المضاف إليه كربونات الصوديوم بنسبة ١%، وأخيراً تدهن بالأودولين أو التتموزول بنسبة ١ : ٤، أو الكبريت فى زيت الزيتون بنسبة ١ : ٧٠ ويعالج جرب الأذن فى الأرانب بتنظيف الأذن المصابة بماء الاكسجين بنسبة ١ : ٤، وتزال جميع ما بها من إفرازات، ويكرر ذلك حتى تزال القشور، ثم ينقط فى الأذن التتموزول ٣ : ١٠ أو الأودولين٠

٣- **القــراع فى الماشية Ringworm**: يصيب جميع الحيوانات والإنسان، ســببه فطــر على شكل خيوط يحيط بجذور الشعر فيتلفها، ويتهيج الجلد ويلتهب بما يفــرزه هـــذا الفطــر من سموم، وتتكون قشور لا تلبث أن تتساقط وتـــترك مكانـــها خالـــيا مــن الشعر٠ ويظهر المرض بين الماشية بشكل وبائى فيصيب الكبـــير منـــها والصغــير، ويساعد على انتشاره ازدحـــام الماشية فى حظائر قذرة رطبة، وتربيتها طليقـــة علـــى هيئة قطعان يتعذر عزل المصاب منها٠ ولفطر القراع عدة أنواع تصيب الحيوانـــات بدرجات مختلفة٠ وللعلاج يعزل الحيوان المصاب وتزال قشور المــرض، ويســتعمل البنزين لذلك الغرض، فتذوب جميع القشـــور ثم تدهـــــن بمرهـــم يـــودور الذئبـــق الأحمر بنسبة ١ : ٥٠، أو يودور الكبريت بنسبة ١ : ١٠٠، أو محلـــول مشـــبع مـــن حمض السلسليك فى الكحول٠

ب) الطفيليـــات الداخليـــة:

هى التى تعيش داخل جسم العائل، وأضرارها أنها تتغذى علـــى أنســجة الجســم، وتشارك الحيوان فى غـــذائـــه، وتفرز سموما تحدث أعراضاً حســـب نوعـــها، وتحـــدث تلفـــا فى الأنسجة الداخلية، كما أنها تعطل وظيفة الأعضاء، وهى كثيرة ومتعددة الأنـــواع، ونذكر فيما يلى موجزاً عن بعضها:

١- **الدودة الكبدية Distomalosis (liver flukes)**: تصيب الماشية والجاموس والمـــاعز والأغنام، كما تصيب غيرها كذلك كعائل نهائى من بين آكـــلات الأعشـــاب كالجمـــال والخيل والحمير والغزال والفيل والزرافة والقـــردة والأرانب والإنســـان، ومنـــها مـــا يصيب الأسماك وتعيش فى قنوات الصفراء بالكبد، وتسبب تلـــف أنســـجته واختـــلال وظيفته، كما تسبب له المرض المعروف بالغش فـــى الأغـــــنام٠ وتعتـــبر الإصابـــة بالديدان الكبدية من أهـــم وأخطر الأمراض الطفيلية فى العالم، لخفضـــها مـــن إنتـــاج الحيوان من اللحوم والألبان والصوف، وما تؤديه من تدهور الصحة والخصوبة، ومـــا تسببه من نفوق٠ وهى معروفة منذ عام ١٦٩٨م وسجلت أول إصابة للإنسان بها عـــام ١٧٦٩م، وفى عام ١٩٧٠م سجل أكثر من ثلث مليون إصابة آدمية بها فى أكـــثر مـــن ٥٠ دولة من بينها مصر٠ والدودة الكبدية من الديدان المفلطحة Trematode، وهـــى خناث، ويختلف طولها من ٢ إلى ٦ سم، والدودة تضع بيضها فى قنـــوات الصفـــراء، وتمـــر مع الصفراء إلى الإثنى عشر، وتبرح الأمعاء مع الروث، فإذا صـــادفت تلـــك البويضات ظروفاً ملائمة فإنها تفقس ويتطور الفقس إلى طور يسمى ميراسيديم الـــذى لابد له من نوع خاص من القواقع (من أنواع الليمـــــنيا والبولينـــوس والبيومفالاريـــا) كعائل وسيط (ولبعض الديدان الكبدية الأخرى عائل وسيط ثان مـــن النمـــل) ليدخلـــه ويتطور فيه عدة تطورات، ويبرح القواقع فى طور يسمى بالسركاريا التى تتحوصـــل على العشب٠ إذا تناول حيوان العشب (طحالب - عدس الماء - ســـمار - نجيـــل - داتورة - حميض - خس٠٠٠وغيرها) الذى عليه سركاريا الدودة الكبدية المتحوصلـــة

فإن عصارات المعدة تفكك الحويصلة وتخرج السركاريات، وتأخذ طريقها إلى الكبد عن طريق مجرى الدم أو قناة الصفراء حيث تعيش فى قنواته المرارية.

يظهر على الحيوان فى أول الأمر تحسن وقتى بسبب نشاط الصفراء، ولا يلبث أن يتلف نسيج الكبد فتختل وظيفته، ويصاب الحيوان بفقر دم يدل عليه بهتان الأغشية المخاطية الظاهرة. ويحدث للحيوان أورام أوديمية بالملتحمة والأجفان، وينتشر الورم على الجسم، وتضعف شهية الحيوان للأكل، ويصاب بالإسهال وتسوء حالته (وقد يصاب عندئذ بأمراض ثانوية كالمرض الأسود فى الأغنام Black disease لإصابة الكبد المريض ببكتيريا كلوستريديم)، وقد ينفق أخيرا. وتعالج الأغنام المصابة بمستحضر رابع كلورور الكربون بجرعة مقدارها سنتيمتر مكعب واحد للحيوان، وهى معبأة فى كبسولات جيلاتينية تعطى عن طريق الفم بواسطة اليد أو بملقط بعد تندية الكبسولة بالماء، ثم يعطى الحيوان بعد ذلك قليلاً من الماء. ويستعمل الآن هذا العقار حقناً تحت الجلد بجرعات لا تتجاوز ٣ سم^{٣} فى الغنم. ويكرر العلاج بعد أربعة أسابيع، ولا يعطى الدواء للإناث الحوامل أو فى موسم إرضاعها للنتاج، وكذلك الأغنام التى لا تبلغ الستة شهور، ويجرى العلاج الوقائى أربع مرات سنوياً فى يناير ومارس ويونيه وأكتوبر. وهناك عقاقير تجارية أخرى كالبنزيميدازول، تريكلابندازول وغيرها. وتنحصر الاحتياطيات الصحية فى نقل الماشية من المراعى الملوثة إلى مراع بعيدة جافة لا تعيش فيها القواقع. ومنع الرعى فى الأماكن الواطئة المجاورة للمستنقعات، ومنع الشرب من المياه الراكدة فى البرك والمستنقعات، وإعدام القواقع بالرش بمحلول كبريتات النحاس أو البيلوسيد (وهو سام للأسماك).

٢- **البلهارسيا Belharsiasis – Schistosomiasis** : مرض متوطن فى مصر من آلاف السنين، وينتشر فى كثير من دول العالم، وديدان البلهارسيا تصيب الإنسان والحيوان، فمنها ما يصيب الماشية والأغنام ويمكن أن يصيب الإنسان. وهى من الديدان المفلطحة (كالدودة الكبدية) التى يصيب بعضها الأغنام والماعز والماشية والجاموس والخنازير والخيول والحمير والكلاب والقوارض والطيور البحرية، ومعظمها يصيب كذلك الإنسان. طولها ١ – ٢ سم × ١ – ٢ مم، الذكر أقصر من الأنثى ويحتوى الأنثى داخله. تحدث العدوى عن طريق الماء الملوث بالسركاريا المعدية، ويحدث تلوث المياه لتبرز أو تبول الإنسان والحيوان المصاب (كعائل أساسى) ونزول البويضات فى الماء، حيث تخرج الميراسيديا التى تستكمل دورتها فى القواقع (كعائل وسيط)، ثم تخرج السركاريا من القوقع لتصيب جسد الإنسان أو الحيوان. فتؤدى لتهيج موضعى ثم تمتص الدم فيحدث فقر الدم والضعف العام، وتنتج مخلفات وإفرازات سامة. وتؤدى لبول وبراز مدممين، مع اضطراب وظائف الكبد وتضخم الطحال، وتدرنات بالكلى والرئة والمخ. وللوقاية يمنع الاقتراب من القنوات المائية سواء للشرب أو الاستحمام أو غسل الملابس، ومنع وصول العدوى إليها، وعلاج الحالات المصابة، ومكافحة القواقع.

٣- **ديدان الاسكارس Scariasis**: ديدان أسطوانية تعيش فى الأمعاء الدقيقة وتتعلق فيـــها بواسطة شفاه، ومنها أنواع مختلفة للإنسان والخيل والماشية وغيرها. وتتغذى علـــى ما فى الأمعاء من مواد غذائية فتضعف الحيوان، وقد تسبب لـــه انســداد الأمعـــاء إذا وجدت بكثرة. وتعالج الخيول بإعطائها الفينوثيازين بجرعة لا تقل عن ٦٠ جم مذابـــة فى قليل من الماء، أو بمستحضر البيرازين مذابا بجرعة مقدارها ٣٥ ملليجـــرام لكـــل كيلو جرام من وزن الجسم فى مـــاء الشرب. ويمكن إعطاؤه فى ماء الشرب بمعـــدل ٢ جم لكل لتر، ويخلط بالعلف بنسبة رطل لكل ٣٠٠٠ رطل، ويعطـــى منـــه للقطيـــع المصاب على جوع، على أن تحبس بعد تناوله حتى يمكن فى صباح اليوم التالى حـــرق كل مخلفاتها، وتطهير مكانها بعد إطلاقها فى الأحـــواش. وينبغـــى إبـــادة بويضـــات الاسكارس بتطهير الحظائر بمحلول الصودا الكاوية بعد قطـــع ارضيتـــها، وملاحظـــة جفاف الأرضية.

٤- **الديدان الشريطية Tape worms**: ديدان مفلطحة كالشريط لونهـــا أبيـــض ضـــارب إلى الصفرة، ويختلف طولها من بضعة ملليمترات إلى ثمانية أمتار تقريبا تبعا لنوعـــها وفصيلتها، وتعيش بالأمعاء الدقيقة للإنسان (كعائل أصلى نهائى) والحيـــوان والطيـــور والأسماك (كعوائل وسطية)، وتتعلق فيها بواسطة ممصات أو كلابات وتتغـــذى علـــى الغذاء المهضوم الذى بالأمعاء عن طريـــق ســـطحها الخـــارجى. وتحتـــاج الديـــدان الشريطية إلى عائل وســـيط لكى تستكمل دورة حياتها وتصبح قادرة علـــى العـــدوى. وقد يكون هذا الوسيط حيوانا كالأبقار والأغنام والخنازير والكلاب والأسماك، وأحيانـــا يكون صغيرا كالخنافس أو القواقع والقشرياتوديدان الأرض. وينمـــو الجنيـــن داخـــل جسمها بعد تناوله البيض مع الغذاء ويتحول إلى الطور المعدى الذى إذا تناوله الحيـــوان يصاب بالدودة الشريطية. تعالج الماشية والأغنام بمزيج من سلفات النحاس مع ســـلفات النيكوتين، ويمكن تحضيره محليا كما يبـــاع جاهـــزا تحت اسم (كيونك) ويعطى بعـــد مزجه بالماء بنسبة ١ : ١١٩. وللوقاية من الإصابة يجـــب التخلـــص مـــن الـــبراز المحتوى على القطع البالغة والتى يوجد بداخلها البيض. وكذا التخلص من الحشـــرات والديدان والقواقع التى تعمل كعائل متوسط، وترش الأحـــواض والمســـاكن بـــالمبيدات الحشرية. والكشف الدورى على عمال المزارع والمصانع لمنتجات اللحـــوم لقـــص الأظافر وعلاج المرضى، وفحص الذبائح، عدم السماح بتلوث المراعى والمياه بـــبراز ادمى، مكافحة الكلاب، المعاملة الحرارية الكافيـــة لقتـــل الحويصـــلات فـــى اللحـــوم والأسماك، تجميد الأسماك على -١٠ °م ليومين أو -٥ °م لخمسة أيام.

٥- **أخـــرى**: يصاب الإنسان كما تصاب الحيوانات المختلفة (أرانب - كلاب - قطـــط - خنازير - قوارض - طيور مائيـــة كعوائـــل نهائيـــة) بديـــدان عديـــدة كالـــهتروفيس Heterophyes (عائلها الوسيط الأسماك والجمبرى والقواقـــع المائيـــة)، والأنيســـاكيز (ديدان الرنجة) Anisakiasis، ودودة الكلية العملاقة Dioctophymiasis، والديـــدان الشعرية الفليبينية *Capillaria phillippinensis*، وغيرها كثيرا.

رابعا: الجـــراحـــة:

١- النـــزيف: هو تدفق الدم من وعـــاء دموى مقطوع نتيجة جرح أو اصطدام أو عمليـــة جراحية أو فى الولادة ، وهو نوعـــان شريانى ووريدى. النزيف الشريانى يكـــون لـــون الدم فيه أحمر قانيا من الشريان المقطوع متموجا فى سيره حسب ضربات القلـــب، وهـــو عظيم الخطر إذا لم يسعف بالعلاج. والنزيف الوريدى يكون فيه لون الدم أحمـــر قاتمـــا ويخرج من الوريد المقطوع فى تيار هادئ مستمر، وهو أقـــل خطـــرا مـــن الشـــريانى، ويكون النزيف أحيانا داخليا كنزيف الرائتين والكبد ونتيجته خطرة وتنتهى عادة بـــالنفوق. يوقف النزيف بأحد الوسائل التالية:

١- الوسائل الحرارية: نوعان منخفضة ومرتفعة، فيســـتعمل المـــاء البـــارد أو الكـــى، ويستعمل الكى الذى تتفحم به الأنسجة فى موضع النزيف مـــع بقايـــا الـــدم النـــازف وتتكون منه قشرة تحول دون تدفق الدم.

٢- الوسائل الجراحية: يربط العضو بالقرب من القلب إذا كان النزيف شـــريانيا، ومـــن الطرف البعيد إذا كان وريديا، ويمكن إيقافه بالضغط على الوعاء المقطوع بقطعة مـــن القطن فترة من الزمن، ويستعمل الجفت الشريانى فيقبض به علـــى طـــرف الوعـــاء المقطوع ويلوى عدة مرات حتى ينسد من نفسه، أما إذا كان الوعـــاء كبـــيرا فـــيربط بخيط أمعاء للقط.

٣- الوسائل الكيميائية: تستعمل عدة مواد مثل محلول الأدرنالين الذى إذا وضـــع علـــى مكان النزيف بنسبة ١ : ١٠٠٠ فإنه يسبب انقباض الأوعـــية، وكذلك إذا حقـــن منـــه ٣ إلى ٤ سم^{3} تحت الجـــلد، ومـــثل صبغة بركلورور الحديد مخففة فى الماء بنســـبة ١ : ٣ وهى تتحد مع الدم المتدفق وتكون قشرة تسد فتحة الوعـــاء المقطـــوع، وكـــذا الكالسيوم والهيموبلاستين والفيتامين (ك)، فإذا حقن أحدها فى الجسم فإنه يعمل علـــى إيقاف النزيف.

٢- الحـــروق: كثيرا ما تتعرض الدواب للحروق فى حظائرها بسبب شرر يتطاير مـــن نار موقدة، وتؤثر الحرارة فى الأنسجة الحية وتحدث بها ما يســـمى بـــالحرق، وهـــو يشمل جميع التغييرات التى تحدث بهذه الأنسجة بتأثير اللهب أو الماء الساخن أو عـــض المواد الكيمائية كالأحماض، أو المواد المولدة للحرارة الشديدة كالجير الحى، إذا ســـقط عليه حيوان أو الكى، وتنقسم الحروق إلى أربع درجات.

١- حرق الدرجة الأولى: يسمى درجة الأحمرار، وفيه يحمر الجلد وتزداد حساسـيته ويتكون تحت طبقته العليا رشح مصلى رقيق، ويجف الشعر دون أن يسقط.

٢- حرق الدرجة الثانية: أشد من حرق الدرجة الأولى، وفيه يزداد التـــهاب الجلـــد واحمراره، ويحترق الشعر ويتقصف.

٣- حرق الدرجة الثالثة: يكون الالتهاب فيه أشد من حـــرق الدرجتيـــن الســـابقتين، ويصحبه رشح مصلى صديدى فى فقاقيع صغيرة وكبيرة تظهر متجمعة على الجلـــد

المحترق، وإذا زاد إحساس الجلد ورشح في مساحة أكثر من ٣٠% فــإن الإنــذار بالنتيجة يكون سيئاً٠

٤- حرق الدرجة الرابعة: ويسمى درجة التيبس، وهو الدرجـــة التــي تتلــف فيــه الأنسجة تماماً، وهو على نوعين يابس ورطب، ففــي اليـــابس تجــف الأنســجة وتتفحم وتسقط منفصلة عن بقية الأجزاء الحية ببطء٠

وتعالج الحروق بسرعة تنظيفها، وإزالة جميع الأجسام الغريبة والأنســـجة التالفــة منها، وغسلها بعد ذلك بمحلول بيكربونات الصوديوم، ودهــنها بمحلول حمض البكريـــك ١%، أو مروخ الجير المكون من أجزاء متساوية من ماء الجير وزيت الزيتون، ويمكـــن استعمال حمض التنيك ذرورا على النسيج المحروق لتجفيفه، ويعمل على تكويـــن قشــرة واقية من التلوث، ويستعمل حمض التنيك أيضاً محلولا في الماء بنســبة ٢% - ٥%، وإذا لم يوجد فيستعمل مغلى الشاى لدرجة التركيز ويكرر ذلك الغيار كل يوميـــن، وإذا تقيــح يغير عليه عدة مرات بمحلول بنفسج الجنتيانا ١% ويحقن بوحدات عالية من البنسلين٠

٣- الكـــي: الكي هو عملية إتلاف الأنسجة بمواد كيميائية أو بــالحرق، فتتكــون علـــى موضع العملية قشرة سطحية يلتئم تحتها الجرح الحادث ثم تسقط القشــرة بعــد ذلــك، وللكي أغراض أهمها إزالة نسيج تالف، تحويل الالتهابات المزمنة إلى أخــرى حــادة، إيقاف النزيف٠ والكي طريقة قديمة للعلاج، وكانت الوسيلة الوحيـــدة لعـــلاج جميــع الأمراض، ويستعمل الكي لعلاج الأمراض المزمنة بالأوتـــار أو الأربطـــة بـــالقوائم، أمراض تعظم المفاصل، مرض الباغة والجراد العظمي، إزالة بعض العقـــد اللمفاويـــة المتضخمة، شق الأنسجة، تنبيه التئام النواسير والقروح الخبيثة، إزالة الأورام الليفيــــة وإيقاف نموها٠ وللكي عدة طرق منها كي سطحي مدبب أو على شكل خطـــوط، ولا يتجاوز ضغط آلة الكي فيها سطح البشرة٠ والكي العميق يكون على شكل نقط تتطلـب ثقب الجلد فيها لتصل آلة الكي إلى الجزء المصاب، كما في حالـــة الباغــة أو تعظــم المفاصل٠ ولآلات الكي التي تسمى بالمحاور رؤوس حديدية على شكل الوتد تخـــتزن فيها الحرارة مدة طويلة٠ وللكي يقص شعر الجزء المصاب، ويلـــف بخرقــة مبللـــة بمحول مطهر، ثم يمنع الحيوان عن الأكل لمدة ٢٤ ساعة على الأقل، وفي اليوم التـالي يعقل الحيوان، ثم يجرى الكي بأن تمرر آلة الكي على الجزء المصاب بخفـــة لتـــترك أثراً ضعيفاً، يعاد الكي عليه غائرا بالدرجة المطلوبة ليكون بعد ذلك منتظمـــا مـــأمون العاقبة، ويرش فوق الجزء المكوى مسحوق من حمض البوريـــك أو أكســـيد الزنــك، ويلف بقطن طبي يحفظه في مكانه رباط ثابت، ويلاحظ في كي الخطو علـــى الأوتـــار أن تكون مستقيمة متساوية الأبعاد مع عدم اتصالها في المنتصف٠

ويجب أن يكون حد الالة رأسيا على موضع الكي، وألا يمرر دفعتين علـــى مكـــان واحد، ويمكن تقدير قيمة الكي بقاع الخطوط الحادثة وبالإفراز المصلي وبدرجة انفصـــــال خلايا البشرة٠ وللكي ثلاث درجات هي:

١- كي الدرجة الأولى: تعمل فيه خطوط غير عميقة تشمل القشرة الظاهرة من البشرة.

٢- كي الدرجة الثانية: تكون فيه الخطوط أكثر عمقاً وقاعها أسـمر داكنـاً مـائلاً إلـى الاصفرار ويحتوى على إفراز مصلى.

٣- كي الدرجة الثالثة: تشاهد فيه حواف الخطوط منفصلة تمام الانفصال، وذلك بفصـل خلايا البشرة بحد آلة الكى الساخنة، وتتقلص الحوافى وتحدث جيوباً تمتلـئ بـإفراز مصلى.

وتختلف نتائج الكى باختلاف طريقة عملها، فبعد يوم أو أثنيـن تتـورم الأنسـجة وتفرز سـائلاً مصلياً كثيراً ما يتجمد مكوناً قشوراً رماديـة مائلـة للاصفـرار، ويعـرج الحيوان عرجاً شديداً، ويحدث الالتئام والأنداب بعد ذلك تحت القشور، ويجب منع الحيـوان من عض ساقه أو حكها. وتسقط القشرة فى اليوم العاشر أو الخامس عشر، وإذا تشـقق الجلد يدهن بالفازلين أو الجلسرين أو مرهم الزنك أو البوريك، ويتم شـفاء الحيـوان بعـد الأسبوع الثالث أو الرابع من سقوط القشرة.

الفصل السادس

الكشـــف عـــلى اللحــــوم

تعتبر اللحوم غذاء رئيسياً للإنسان، وتصاب اللحوم بأمراض كثيرة وعلل مختلفـــة تسبب ضرراً للإنسان. لذلك أنشئت المجازر (السلخانات)، ليتحتم ذبح الحيوانات فيـــها، حتى يمكن الكشف عليها بمعرفة الإخصائيين، لضمان سلامتها وعدم إصابة الإنسان منها، علاوة على أنها تمنع نشر عدوى الأمراض بين الحيوانات. لذلك يمـــر الحيـــوان بعـــدة مراحل من الرقابة والفحص حتى تصل اللحوم إلى المستهلك صالحة لغـــذائه، وفيما يلـــى تلك المراحـــل:

أولاً: لفحص الحيوان تدخل الحيوانات المحلية المطلوب ذبحها إلى المحجر Quarantine الخاص لإمكان ملاحظتها مدة كافية قبل الذبح لا تقل عن أربـــع وعشـــرين ســـاعة للاطمئنان إلى سلامتها، وكذلك الحيوانات المستوردة فإنها تنقل مباشرة إلى محجـــر الميناء لمراقبتها مدة كافية، ثم تنقل بالقطارات رأسا إلى المجزر لمراقبتها ثانية قبـــل الذبح، ولا يسمح بنزول تلك المواشى فى داخل البـــلاد.

ثانياً: تفحص الحيوانات قبل الذبح مباشرة وتصنـــف حســـب نوعـــها وســـنها ووزنـــها والاطمئنان على عدم حملها، إذ أن ذبح الحوامل ممنوع، ويرسل منها إلى المجـــزر ما يكفى للاستهلاك اليومى. وبعد تحصيل الرسوم المختلفة يذبح كل نوع فى مكانـــه المخصص.

ثالثاً: بعد ذبح الحيوان وسلخه تفتح تجاويفه وتترك أحشاء كل ذبيحة تحتها ومتصلة بـــها، ويترك الجزارون وصبيتهم عنابر المذبوحات ليستطيع الطبيب البيطـــرى أن يقـــوم بفحصها واستبعاد كل ما يصادفه غير صالح وإعدامه. ثم يختم كل نوع من اللحـــوم التى مرت بالفحص البيطرى ووجدت صالحة بخـــاتم خاص يميزه عن غيره، وبذلك يستطيع المستهلك تمييز النوع الذى يريده. فلحم البقر يكون فى العجول الصغـــيرة أحمر ناصع ودهنها أصفر كثير كثيف، وإذا تقدمت بها السن تزداد حمـــرة لحومـــها ويزداد ما عليها من الدهن، وتتخلل ألياف عضلات الحيـــوان المخصـــى فـــى ســـن صغيرة خلايا دهنية كثيرة، والمعروف عن دهن البقـــر أنـــه يتيبـــس إذا تعـــرض للبرودة. ولحم الجاموس غليظ الألياف ودهنه أبيض، ويتشـــقق تشـــققاً بســـيطاً إذا تعرض للبرودة. وألياف لحم العجول الرضيعة منها (العجول اللبانى) رفيعة باهتـــة اللون. وتكسو لحم الغنم طبقة من الدهن الأبيض، وتزداد حمرة أليافه كلما تقدمـــت سن الحيوان، وله رائحة خاصة تعرف بمجرد الاقتراب من الذبيحة. ولحم المـــاعز يعرف عقب السلخ، إذ لا يشاهد عليه الدهن الذى يكسو لحم الضـــأن إلا أن الدهـــن

يكثر بمنطقة القطن حول الكلى، والجدى المخصى تتخلل عضلاته حبيبات الدهن التى تعطى اللحم نكهته الخاصة إذا قدم مشوياً. ولحم الجمل له ألياف حمراء غليظة، وتتركز سمنته، فى سنامه وله رائحة خاصة يمكن الشعور بها بمجرد الاقتراب منه.

رابعاً: للكشف على اللحوم يجب التأكد من أن الحيوان مذبوح وهو حى، وذلك بملاحظة تجلط الدم، إذ أنه يتم بسرعة وتلتصق جلطاته على جوانب الجرح مكان الذبح، كما أن جزء من ذلك الدم يتسرب إلى الأنسجة المحيطة، وتتقلص الشرايين المقطوعة إلى داخل الأنسجة من الناحيتين، والعكس فى الحيوانات المذبوحة بعد النفوق، إذ يكون نزف الدم فيها قليلاً ولا يتجمد بسرعة على الحوافى، ولا تنقبض الأوعية الدموية المقطوعة، بل تظل مرتخية فى موضعها بمكان الذبح من الرقبة. وفيما يلى بعض الحالات المرضية التى يصادفها الطبيب البيطرى الكشاف وتقرير صلاحيتها أو عدم صلاحيتها للاستعمال الآدمى.

١- اللحم المحموم Fevered–Feverous : يصاب الحيوان بكثير من الأمراض التى ترتفع فيها درجة حرارة الجسم، فتزداد فى أنسجته عملية الاحتراق، ويزداد تكون ثانى أكسيد الكربون فى دمه، فيتغير لون اللحم ويصبح أحمر قاتماً، كما يكون للميكروبات المرضية التى تسبب تلك الحالات إفرازات سامة باللحوم وتعرض آكلها للتسمم، وهذه يجب إعدامها.

٢- اللحم المتعفن Rotten: تتعرض اللحوم للتعفن بسبب الميكروبات التى تفرزها وتتكاثر فيها، واللحم الذى يعنى بنظافته فى درجة الحرارة الطبيعية المنخفضة قليلا يبقى مدة طويلة دون أن يتعفن، ولكنه إذا تلوث بالأتربة أو الذباب وتعرض لدرجة حرارة مرتفعة فسرعان ما يتسرب إليه الفساد، ويتغير لونه وقوامه، وتبهت أليافه وترتخى وتصير سهلة التمزق، كما ينبعث منه رائحة كريهة، وهذا يجب إعدامه.

٣- اللحوم المصابة بالخراجات Abscesses والنواسير: يشاهد على بعض اللحوم بعد السلخ كدمات نتيجة ضرب الماشية، أو سقوطها على جسم صلب، أو ارتطامها بالأرض، أو نطحها بماشية أخرى، ويكفى أن تزال مواضع تلك الكدمات لتكون بقية اللحوم صالحة للأكل. وتشاهد حالات أخرى تكون فيها اللحوم مصابة بخراج أو أكثر فى مواضع مختلفة بها وتسبب تسممها، وتعرض أكلها للتسمم، وهذه يجب إعدامها.

٤- اللحوم المصابة بالسل Tuberculous: يتحسس موضع الدرنات بنسيج الذبيحة المصابة، ويشق عليها فيشاهد الدرن محتويا على المادة الصديدية أو المتجبنة أو المتكلسة. عند ذلك تفحص الغدد الليمفاوية للرئتين عند تفرع القصبة الهوائية إلى شعبتيها. فإذا كانت سليمة فيكتفى بإعدامها لعدم تسرب المرض إلى بقية الجسم.

وإذا وجدت مصابة تفحص بقية الغدد إلا فى الحالة الأخيرة، وفى حالة انتشار درنات السل على الأعضاء الداخلية والأغشية المصلية كالبلور فتعدم الذبيحة جميعها.

٥- اللحوم المصابة بحويصلات الدودة الشريطية: توجد حويصلات الدودة الشريطية فى عضلات البقر والخنازير، وهى الطور الحويصلى لتلك الدودة التى تصيب الإنسان، ويبلغ حجم الحويصلة من حبة العدس إلى حبة الحمص، وهى كرة صغيرة ذات غشاء رقيق تحتوى على سائل به رأس الدودة، وتوجد فى عضلات القلب والحجاب الحاجز وعضلات المضغ وعضلات الجسم واللسان، ويبدأ بفحص القلب بأن تقطع فى جدار البطين الأيسر شريحتان متوازيتان بحثاً عن الحويصلات ويعدم القلب إن كان مصاباً، وإذا وجدت الحويصلات، فى بقية الأنسجة التى ذكرت تعدم الذبيحة.

٦- الدودة الكبدية: تصاب الأغنام والماشية بالدودة الكبدية التى تعيش فى القنوات المرارية بالكبد، وتسبب المرض المعروف بالغش فى الأغنام. وتحدث هذه الدودة بالكبد تليفاً فى نسيجه، فيفقده وظيفته، فيهزل الحيوان وتتلون أنسجته بلون الصفراء، وتعدم الكبد المصابة، كما تعدم اللحوم إذا كانت هزيلة، وتفحص بقية الأحشاء الداخلية لمشاهدة أى تغيير فيها. وأخيراً تختم اللحوم السليمة بأختام خاصة بتاريخ اليوم ولون وشكل مميز لكل نوع من أنواع اللحوم.

طرق الفحص التى يجب على فاحص اللحوم إتباعها:

أولاً: الفحص بالعين المجردة لملاحظة الحالة الغذائية للذبيحة، وجود كدمات أو تغير فى اللون، كفاءة الإدماء، وجود أى شذوذ أو تورم فى العظام أو المفاصل أو العضلات، وجود ما يدل على خزب موضعى أو عام، حالة البلورا والغشاء البريتونى، يجب فحص الأحشاء عند فصلها عن بقية الذبيحة.

ثانياً: الفحص بالعين المجردة أو بالجس والقطع، وذلك للحكم على الدم (اللون – التجلط)، الرأس (الحلقوم – اللسان – الشفاه – عقد تحت الفك وخلف الحلقوم الليمفاوية)، الرئتان (الرغامى – العقد الليمفاوية الشعبية والمنصفية)، القلب، الحجاب الحاجز، سطح ومتن الكبد (وقناة الصفراء، العقد الليمفاوية الكبدية)، المعدة والأمعاء (الثرب – المساريقا – العقد الليمفاوية المساريقية)، الكليتان (والعقد الليمفاوية الكلوية)، الطحال، الرحم (والمبيضان والمهبل والفرج)، الخصيتان، الغدد الثديية (والعقد الليمفاوية فوق الثديية)، الأقدام، العضلات (القطع المعتادة)، النسيج الضام (والدهن، العظام، المفاصل، الأوتار)، العقد الليمفاوية للذبيحة. وأى قطع يقوم به فاحص اللحوم يجب أن يكون بطريقة لا تؤثر على القيمة التسويقية للذبيحة. وأثناء الفحص يجب أخذ الاحتياطات اللازمة لمنع تلوث الأجزاء السليمة، أو سقوط الأجزاء التى تم فحصها على الأرض. إذا لم يتمكن فاحص اللحوم من الوصول إلى التشخيص بواسطة القطع الروتينى المعتاد للأعضاء أو الأجزاء، فإن

عليه القيام بقطع أجزاء أخرى من الذبيحة حسب الحاجة. ويمكن حجز بعض الأعضاء أو الذبيحة كلها لمزيد من الفحص أو لإجراء بعض الاختبارات البكتريولوجية إذا توافرت الإمكانات. ويجب وسم مثل هذه الأعضاء أو تلك الذبيحة بطريقة ظاهرة على أنها محجوزة لمزيد من الفحص أو الاختبارات. الذبائح التي وجدت خالية من الأمراض وصالحة لاستهلاك الإنسان يجب ختمها بواسطة فاحص اللحوم، أما الذبائح أو الأعضاء التي تقرر إعدامها فيجب وسمها أيضاً وأخذها فوراً إلى غرفة إعدام اللحوم ومنها إلى المحرقة أو وحدة معاملة المخلفات الحيوانية.

ثالثاً: الفحص المفصل للذبيحة: طريقة فحص الذبيحة الموصى بها والتي يجرى العمل بها في كثير من الأقطار في المناطق المدارية هي كما يلي:

١- فحص الأبقار: ويكون ذلك بالفحص العيني للثة والحنك، وقطع العقد الليمفاوية خلف الحلقوم وتحت الفك، وفحص الجانب الأسفل بواسطة العين المجردة والجس والقطع، ثم إجراء قطع شامل بمحاذاة الفك الأسفل للعضلات الماضغة الخارجية والداخلية. فحص القلب بالعين المجردة والقطع من القاعدة إلى القمة. فحص الرئتين بالعين المجردة وجسهما وقطع العقد الليمفاوية الشعبية والمنصفية، جس الكبد وإحداث قطع على امتداد عرض الفص الشمالي. فحص المعدة بالعين المجردة، وكذلك الأمعاء والطحال وقطع العقد الليمفاوية المساريقية، وفحص الكليتين والغدد الكظرية، ثم إحداث قطع في الضرع وفحصه. ولابد من قطع العقد الليمفاوية أمام اللوحين، فوق القصبة، الحرقفية الخارجية والداخلية، الأربية والعقدة أمام الفخذية. ولتشخيص الإصابة بيرقات الدودة الشريطية الجرداء المتكيسة (يرقات دودة البقر الشريطية المتكيسة أو الكيسات البقرية المذنبة) (Cysticercus bovis) يجب إجراء ثلاثة قطوعات في عضلات الكتف بالقرب من مفصل المرفق، قطع واحد في العضلة المبعدة بمحاذاة الارتفاق العاني، قطوعات في عضلات الحجاب الحاجز وأحيانا قطع السنام. هذا ويتم الفحص لمرض جنون البقر BSE للماشية الأكبر سناً عن ٣٠ شهر.

٢- فحص العجول: بالإضافة إلى ما سبق إتباعه في الأبقار يجب فحص السرة والمفاصل في العجول بالعين المجردة، ويجب البحث عن يرقات دودة البقر الشريطية المتكيسة بدون اعتبار للعمر.

٣- فحص الضأن والماعز: يجب إجراء فحص عيني للشفتين واللثة واللسان والتجويفات الأنفية بالعين المجردة، وبواسطة الجس للرئتين، وفحص بواسطة القطع للعقد الليمفاوية. ويجب فحص الكبد بالعين المجردة، وبواسطة الجس والقطع في أشد أجزائها غلظة ومتانة. يجرى بعد ذلك فحص بالعين المجردة للمعدة والأمعاء، وفحص بواسطة القطع للعقد الليمفاوية المساريقية، أمام اللوحية، الأربية السطحية، فوق الثديية، والغدة أمام الفخذية.

٤- فحص الخنـــازير: إجراء فحص عينى للشفتين واللثة، وفحص بواسطة القطع للسـان والعقد الليمفاوية تحت الفكية• كما يجب إجراء فحص بالعين المجردة للقلب والرئتين والكبد والطحال والمعدة والأمعاء، وكذلك قطع وفحص العقد الليمفاوية تحت الفكيـــة، الشعبية، المنصفية، البابية، المساريقية، الحرقفية، الأربية السطحية، والعقد الثديية•

التلـوث بـعد الذبـح Post-mortem Contamination:

تعد معاملة اللحوم أهم أسس الصحة العامة، وغالبية الأمراض التـي تنتقـل عـن طريق اللحوم تسببها المعاملات غير الصحية أثناء التجهيز والتعبئة والتوزيع• ولحمايـــة اللحوم ومنتجاتها من التلوث بعد الذبح يجب:

أولاً: المحافظة على الصحة العامة للقائمين علـــى الذبـح والتجـهيز ومعاملـة اللحـوم ومنتجاتها:

١- يجب على كل الأشخاص العاملين فى إعداد اللحوم وتجهيزها لبس معـــاطف بيضـــاء نظيفة وأغطية رأس• وفى كثير من وحدات تجهيز اللحوم المتطورة يلبس العـاملون شارات مختلفة، أو يضعون أشرطة على أذرعتهم تبين القسم الذى يعملون به• وهــذا يسهل عملية منع العاملين فى قسم الذبح من زيارة أولئك الذين يعملـــون فـــى غــرف التشفية أو التعبئة وبالعكس•

٢- إذا لم يكن ممكناً إلزام العاملين بإجراء فحص طبى دورى فإنه لابد على الأقـل مـن إلزامهم بعدم التعامل مع اللحوم أو منتجاتها أثناء إصابتهم بأى مرض•

٣- يجب إلزام كل العاملين بالإكثار من غسل أياديهم وأذرعتهم، وخاصة بعد الخروج من دورة المياه• وفى بعض الأقطار يجب على العاملين الاستحمام قبل البدء فى العمل•

٤- يجب منع التدخين أو مضغ التبغ فى أماكن إعداد اللحوم وتجهيزها•

٥- كل الجروح أو الكدمات أو الدمامل يجب تغطيتها بضماد نظيف عازل للماء•

٦- يجب عدم تشجيع بعض العادات غير الصحية مثل التقــاط عوالـق الأنـف ولعـق الأصابع•

ثانياً: المعدات والبيئـــة:

١- يجب أن تكون كل المعدات التى تستعمل فى تجهيز اللحـوم ومنتجاتـها وإعدادهـا مصممة بحيث يسهل تنظيفها• ويجب عدم تشجيع اســـتعمال طـاولات الجزاريـن الخشبية• وفى حالة استعمالها فإنها يجب أن تغطى بغطاء من معدن أو من أى مـادة أخرى غير منفذة للسوائل• كما يجب تفكيك الآلات مثل المناشير الكهربائيـــة وآلات الفرم والقطع فى فترات منتظمة لتعقيمها•

٢- يجب حفظ كل أوانى اللحوم بحيث لا تتعرض للغبار أو الفئران أو الحشرات، كمـا يجب تعقيمها بعد فترات منتظمة•

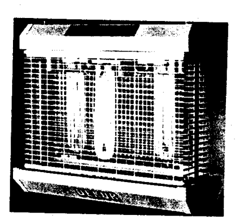
٣- يجب استعمال ناقلات نظيفة ومقفلة فى نقل اللحوم من المجازر إلى أماكن البيع.

٤- يجب أن يكون تغليف اللحوم ومنتجاتها نظيفاً وبطريقة نظامية.

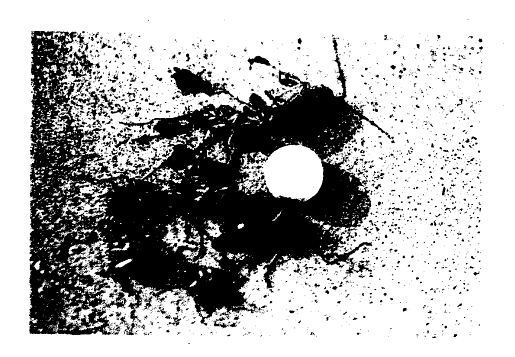
٥- يجب تخزين اللحوم ومنتجاتها فى مستودعات لا ينفذ إليها الذباب، حتى يتم بيعها، أما إذا حفظت لأى فترة من الوقت فلابد أن يكون ذلك بوضعها فى ثلاجة.

٦- الفكرة السائدة بأن الثلاجة دائماً صحية لأنها باردة ليست صائبة ولابد من تنظيف الثلاجات بانتظام وغسلها واستعمال محلول سوربيت البوتاسيوم Potassium sorbate بنسبة ١% فى الغسل لمنع نمو الفطريات.

٧- يجب إجراء اختبارات دورية منتظمة للتأكد من كفاءة التطهير، وذلك باستعمال سجق الأجار.



جهاز صعق الحشرات



مكافحة الحشرات بالروائح.

الديـدان فى فحـص اللحـوم:

تعد الخسائر التى تسببها الطفيليات لصناعة اللحوم أكبر بكثير من تلك التى تسـببها أية أمراض أخرى. وأغلب حوادث الإعدام (وخاصة الإعـدام الكـامل) التـى تعـزى للطفيليات تكون بسبب يرقات دودة البقـر الشريطية المتكيسة، تليـها الإصابـة بـالدودة الكبدية (حيث يتم إعدام الأكباد)، وفى حالة الماعز الإصابة بالأكياس المائيـة، أمـا فـى الخنازير فإن الأكياس المائية تكثر فى الرئة. ومن ناحية فحص اللحوم فإن هناك أهميـة خاصة للديدان التى يمكن انتقالها إلى الإنسان بواسطة اللحم المصاب (وهى تصنف تحـت مسمى الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان).

١- **الديدان الأسطوانية (المستديرة Nematodes (Roundworms**: يكفى إعدام الجـزء أو العضو المصـاب، باسـتثناء حالـة الإصابـة بـالدودة الشـعرية الحلزونيـة *Trichinella spiralis*. أما الحالات التى تسبب الطفيليات فيها هزالاً شديداً، فيجـب أن يعتمد الحكم على حالة الذبيحة. توجد الدودة الشـعرية الحلزونيـة فـى أمعـاء وعضلات الإنسان والخنزير المستأنس والبرى والدب والكلب وحيوانات الصيد مـن أكلات اللحوم. توجـد حويصلات الدودة الشعرية الحلزونية بصفـة رئيسـية فـى العضلات المخططة، وخاصة العضلات التى تشارك فى القيام بمهمة التنفس، وفـى الحجاب الحاجز وعضلات بين الأضلاع واللسان والحنجرة. لا يمكـن الاعـتماد على العين المجردة فى الفحص الروتينى لحالات الـدودة الشعرية الحلزونية، وفـى بعض الأقطار تؤخذ قطعة صغيرة من عضلة الحجاب الحاجـز أو اللسان وتوضـع بين شريحتين زجاجيتين وتضغط ثم تفحص تحت المجهر بحثـا عـن حويصـلات الديدان الشعرية الحلزونية، ولكن هذه الطريقة بطيئة، ولا يستطيع الفـاحص فحـص أكثر من ٤٠ – ٥٠ عينة فى اليوم. أما الطريقة المفضلة لفحص هذه الديدان فـهى استعمال منظار الدودة الشعرية الحلزونية، رغم أنه لا يمكن الاعتماد عليـه إلا فـى حالات الإصابات الشديدة، وعند استعمال هذا المنظار تظهر صـورة العينـة التـى يجرى فحصها مكبرة على الشاشة ويستطيع فاحص واحد فحص ٧٥ عينة يومياً.

٢- **الديدان الشريطية Cestodes – Tapeworms**: تتضمن دورة حياة الديدان الشريطية مرحلة تكيس (تحوصل الطور اليرقى) فى العائل الوسيط، وهذه المرحلة مهمة فـى فحص اللحوم. شريطية هايداتجينا *Taenia hydatigena*: يوجد الطـور الـيرقى (يرقات شريطية هايداتجينا المتكيسة *Cysticercus tenuicollis*) فى المساريقا والكبد فى الضأن والمعز والخنازير والأبقار. والحكم هو إعدام العضو (أو الأعضـاء) المصابة. الشريطية الضأنية *Taenmia ovis*: يوجـد الطـور الـيرقى (يرقـات الشريطية الضأنية المتكيسة *Cysticercus ovis*) فى الضـأن والمـاعز. وتوجـد اليرقات المتكيسة بصفة رئيسية فى عضلات القلب والفك واللسان والمرئ والحجـاب الحاجز. والحكم هو إعدام العضو (أو الأعضاء) المصابـة، وإذا شـملت الإصابـة العضلات الهيكلية فإن ذلك يرشح الذبيحة للإعدام الكامل. الشريطية الوحيـدة أو دودة

الخنزير الشريطية *Taenia solium*: يوجد الطور اليرقى (يرقات الشريطية الوحيدة المتكيسة *Cysticercus cellulosae* فى الخنازير . وأماكن الوجود الرئيسية هى العضلات الهيكلية، الحجاب الحاجز، القلب، اللسان، الرقبة، الكتف وعضلات ما بين الضلوع، والعضلات البطنية. كما توجد الأطوار اليرقية أحياناً فى الكبد والكلى والرئتين. وطريقة الفحص للحصول على دليل لوجود يرقات الشريطية الوحيدة المتكيسة تشبه طريقة تشخيص يرقات الشريطية الجرداء المتكيسة. يمكن القضاء على يرقات الشريطية الوحيدة المتكيسة بالتجميد فى درجة حرارة ١٤ – ١٨ ° فهرنهايت لمدة أربعة أيام. ولا يمكن الاعتماد على التبريد لأنه يحتاج إلى فترة طويلة. والطبخ والتخليل يقضيان أيضاً على يرقات الديدان الشريطية الوحيدة المتكيسة، وإذا لم تكن أى من هذه الطرق متاحة أو ممكنة وكانت العدوى شديدة فينصح بالإعدام الكامل للذبيحة.

الديدان الشريطية القنفذية (أو الديدان الشريطية المشوكة) *Echinococcus granulosus* تسبب الأكياس المائية فى الأبقار والإنسان والضأن والماعز والخنازير والجاموس والإبل والكثير من حيوانات الصيد. وتوجد الأكياس المائية فى الرئتين والكبد والطحال والقلب والكلى. والحكم هو إعدام الجزء أو العضو المصاب، ويجب عدم الخلط بين الأكياس المائية الصغيرة والمتكليسة وبين درنات السل المتكليسة، وتشكل الإصابة بالأكياس المائية تهديداً خطيراً لصحة الإنسان فى كثير من الأقطار، ولذا فإنه من الضرورى تدمير الأحشاء التى تقرر إعدامها بعد الفحص. ولا يكفى دفن اللحم المصاب، لأن الكلاب والحيوانات المتوحشة من أكلات اللحوم يمكنها الوصول إليه بسهولة. كما أنه يجب ايقاف إطعام اللحوم التى تقرر إعدامها لاكلات الجيف من الطيور. أما الشريطية الجرداء (دودة البقر الشريطية) *Taenia saginata* فتتسبب عن وجود يرقات الشريطية الجرداء المتكيسة فى الأبقار، والأماكن المفضلة لهذه اليرقات المتكيسة هى العضلات المخططة، ولكنها توجد أحياناً فى الأعضاء اللينة، فتوجد فى عضلات الكتف، والقلب، واللسان، والعضلات الماضغة، والعضلات المبعدة، والكبد، والحجاب الحاجز وعضلات ما بين الضلوع. وفى الحالات التى لا يوجد فيها دليل على وجود يرقات الشريطية الجرداء المتكيسة فى العضلات الماضغة واللسان يجب ألا يفسر ذلك على أنه نتيجة سلبية، بل يجب فحص كل أماكن وجود اليرقات المتكيسة المفضلة، وتختلف معايير التفسير لوجود يرقات الشريطية الجرداء المتكيسة اختلافا كبيراً فى الأقطار المختلفة. وعموماً فإن وجود أقل من ٢٠ يرقة متكيسة (كيسة مذنبة) أثناء الفحص الروتينى المقرر (بصرف النظر عن كونها يرقات متكيسة حية أو ميتة) بعد إصابة خفيفة، ويمكن إجازة الذبيحة أو الجزء المصاب للاستهلاك الآدمى، وذلك بعد الحفظ لمدة ١٤ يوماً فى درجة حرارة –٢٠ ° مئوية (أو –٧ °م لمدة ٢١ يوماً) والتسخين فى درجة حرارة ٧٦ °م مئوية لمدة لا تقل عن ساعتين ونصف الساعة. كما يعد وجود ٢٠ يرقة متكيسة أو أكثر أثناء الفحص العادى (بصرف النظر عن كونها حية أو متكليسة) دليلا على وجود عدوى منتشرة انتشاراً شديداً ويجب إعدام كل الذبيحة.

الطفيــليات التى تشاهد عادة أثناء فحص اللحوم

• الديدان الأسطوانية (الديدان المستديرة Nematodes (Roundworms

الأبقـــــــــار	الجـــامــــوس	المـــاعـــز
هيمونكس Haemonchus المنفحة (المعدة الرابعة)	أســكارس فيتلـــــورم *Ascaris vitulorum* (المعــدة)	هيمونكس Haemonchus (المعـــــدة)
أونكوســيركاجــتروســا *Onchocerca gutturosa* النخاع (Lig. Nuchae)	أونكوســــيركـــا Onchocerca (لحــم الصـــدر)	ترايكيورس أوفـــس *Trichuris ovis* (المصران الأعــور)
أونكوسيركا جبســونى *Onchocerca gibsoni* (لحم صـــدر الحيوان)	ايليــوفــورا بولاى *Elaeopora poeli* (الشريان الأبهر – الوتين)	أوسوفاجوستومم كولمبيانم *Oesophagostomum columbianum* (الأمعـــاء)
أوسوفاجوستومم راودياتم *Oesophagostomum radiatum* (الأمعــــــاء)	ديكتيوكولس فايفبرس Dictyocaulus viviparus (الرئتـــان)	ســـيتاريا ديجيتاتــا *Setaria digitata* (التجـــويف البطنى)
سيتاريـــا ديجيتاتـــا *Setaria digitata* (التجـــويف البطنـــى)		ديكتيوكولس فيلاريـــا *Dictyocaulus filaria* (الرئتـــان)

الطفيـليات التى تشاهد عادة أثناء فحص اللحوم

• الديدان الأسطوانية (الديدان المستديرة Nematodes (Roundworms

الضـــأن	الخنـــازيـــر	الجمـــال
هيمونكس Haemonchus (المعـــدة)	الدودة الشعرية الحلزونية *Trichinella spiralis* (العضــلات)	ترايكيورس جلوبيولوسا *Trichuris globulosa* (المصران الأعور)
ترايكيورس أوفس *Trichuris ovis* (المصران الأعور)	أسكارس لمبريكويدس *Ascaris lumbricoides* (الكبد، الرئتان، الأمعاء)	نيمـاتودايـــرس Nematodirus (الأمعـــاء)
أوسوفاجوستومم كولمبيانم *Oesophagostomum columbianum* (الأمعـاء)	ميتاسترونجايلس أبرى *Metastrongylus apri* (الشعب الهوائيـــة)	
سترونجيلويدس بابيللوسس *Strongyloides papillosus* لأمعـــاء)		
ترايكوسترونجايلس أكسياى *Trichostrongylus axei* (المعـــدة)		

• الديدان المفلطحة (Trematodes – Flukes – Flatworms)

الماعز	الجاموس	الأبقار
الدودة الكبدية *Fasciola hepatica* (الكبد)	الدودة الكبدية *Fasciola gigantica* (قناة الصفراء، الكبد)	الدودة الكبدية *Fasciola hepatica* (الكبد، قناة الصفراء)
دايكروسيليوم دندريتكم *Dicrocoelium dendriticum* (الكبد)	دايكروسيليوم Dicrocoelium (الكبد)	الدودة الكبدية العملاقة *Fasciola gigantica* (الكبد)
		دايكروسيليوم Dicrocoelium (الكبد)

الجمال	الخنازير	الضأن
الدودة الكبدية *Fasciola hepatica* (الكبد)	الدودة الكبدية *Fasciola hepatica* (أحيانا)	الدودة الكبدية *Fasciola hepatica* (الكبد)
		دايكروسيليوم Dicrocoelium (الكبد)

• **الديدان الشريطية (Cestodes – Tapeworms)**

الأبقار	الجاموس	الماعز
يرقات الشريطية الجرداء المتكيسة *C. bovis* الشريطية الجرداء *T. saginata* (العضلات)	يرقات الشريطية الجرداء المتكيسة *C. bovis* الشريطية الجرداء T. saginata (العضلات)	يرقات الشريطية هايداتجينا المتكيسة *C. tenuicollis* شريطية هايداتجينا *T. hydatigena* (الكبد)
يرقات الشريطية هايداتجينا المتكيسة *C. tenuicollis* شريطية هايداتجينا *T. hydatigena* (الكبد، البريتون)	*الأكياس المائية Hydatid cyst (الديدان الشريطية القنفذية) Echinococcus (الكبد، الرئتين، الطحال)	يرقات الشريطية الضأنية المتكيسة *C. ovis* الشريطية الضأنية *T. ovis* (العضلات)
*الأكياس المائية Hydatid cyst (الديدان الشريطية القنفذية) (الكبد، الرئة، الطحال)		ستايليزيا هباتيكا Setazia hepatica (الكبد)
ستازيا هباتيكا *Setazia hepatica* (الكبد)		*الأكياس المائية Hydatid cyst (الديدان الشريطية القنفذية) Echinococcus (الرئتان، الكبد، الطحال)

* تعد الطفيليات المشار إليها بالعلامة النجمية مثل الأكياس المائية من الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان.

• الديدان الشـــريطية (Cestodes – Tapeworms)

الضـــأن	الخنـــازيــــر	الجمـــــال
يرقات الشريطية هايداتجينا المتكيســـة *C. tenuicollis* (الكبــــد) شـــريطـــية هـــايداتجينـــا *T. hydatigena* (الكبـــد)	يرقات شريطية هايداتجينا المتكيســـة *C. tenuicollis* (الكبـــــد)	يرقات الشريطية الجمليـــة المتكيســـة *C. dromedarii* (العضـــــلات)
يرقات الشريطية الضأنية المتكيســـة *C. ovis* الشـــريطـــية الضـــأنيـــة *T. ovis* (العضـــلات)	يرقات الشريطية الوحيـــدة المتكيســـة Hydatid cyst الشـــريطـــية الوحيـــــدة *T. solium* (العضـــلات)	*الأكياس المائيـــة *C. cellulosae* (الديدان الشريطية القنفذية) Echinococcus (الكـــبد، الرئتان، الطحال)
*الأكياس المائيـــة Hydatid cyst (الديدان الشريطية القنفذية) Echinococcus (الرئتان، الكبد، الطحال، الكليـــة)	*الأكياس المائيـــة Hydatid cyst (الديدان الشريطية القنفذية) Echinococcus (الرئتان، الكبد، الطحال)	
ســـتازيـــا هـــباتيكـــا *Setazia hepatica* (الكبــــــــد)		

* تعد الطفيليات المشار إليها بالعلامة النجمية مثـــل الأكيـــاس المائيـــة مـــن الأمـــراض المشتركة بين الإنسان والحيوان.

٣- **الديدان المفلطحة Trematodes – Flat worms ومنها**: الدودة الكبدية *Fasciola hepatica* التي تعيش في قنوات الصفراء والكبد في الأبقار والجاموس والماعز والضأن والإبل، وكثير من حيوانات الصيد الصغيرة وأحياناً الخنازير. وقد سجلت بعض الإصابات في البشر وأغلبها نتيجة لتناول الخضراوات الورقية وغيرها من النباتات المائية الملوثة. وفي بعض الأماكن فإن عادة أكل أكباد الماعز نيئة قد تكون أحد مصادر العدوى. والحكم هو إعدام الكبد، وفي حالة الماعز والضأن إذا كانت الذبيحة هزيلة فإنه يمكن النظر في إعدامها كلياً. أما الدودة الكبدية العملاقة *Fasciola gigantica* فيعيش الطفيل البالغ في قنوات الصفراء والكبد في الأبقار والجاموس وبعض حيوانات الصيد. والحكم مشابه للحكم على الإصابة بالدودة الكبدية *Fasciola hepatica*. ودودة دايكروسيليم دندريتكم (*Dicrocoelium dendriticum*) والحكم فيها كما هو بالنسبة للدودة الكبدية *Fasciola hepatica*.

هناك طفيليات عديدة أخرى يمكن العثور عليها أثناء فحص اللحوم، بعضها تم التعرف عليه، والبعض الآخر لم يتم التعرف عليه، وبالتالي لم يتم تقويم أهميتها بعد. ولإعطاء حكم ما فإن على الفاحص أن يضع في ذهنه دائماً اعتبارات الصحة العامة. **وفيما يلي قائمة بالحالات والأمراض التي يمكن التعرف عليها عن طريق الفحص بعد الذبح والحكم عليها:**

١- **الخراج Abscess**: مرض شائع في الأبقار والخنازير، ففي الأبقار غالباً ما يظهر في منطقتي الرقبة والكتف نتيجة لاستعمال إبر غير نظيفة أثناء التحصين والحقن، وفي الخنازير قد يوجد خراج في منطقتي الكفل والحوض. إذا كانت الإصابة موضعية يعدم الجزء المصاب، أما إذا كانت الإصابة عامة (نتيجة لتقيح الدم) فتعدم الذبيحة بكاملها.

٢- **مرض العصيان الشعاعية (تخشب اللسان) Actinobacillosis**: تسبب العصيات الشعاعية اللجنيرزية *Actinobacillus lignieresii* عادة مرض تخشب اللسان في الأبقار، وتؤدي إلى تصلب الأنسجة الرخوة في الفم، وتتسبب في تكوين القروح والعقد، وهي شائعة في الكبد والرئة والمعدة والعقد الليمفاوية. إذا كانت الإصابة موضعية يعدم الجزء المصاب، أما إذا كانت الإصابة عامة وتضمنت العقد الليمفاوية فتعدم الذبيحة بكاملها.

٣- **مرض الفطر الشعاعي Actinomycosis**: يؤدي الفطر الشعاعي البقري Actinomyces إلى حالة الفك المتضخم في الأبقار والخنازير بالإضافة إلى التهاب الضرع في الخنازير. والحكم مشابه للإصابة بالعصيان الشعاعية.

٤- **فقر الدم Anaemia**: يمكن أن يحدث فقر الدم نتيجة لكثير من الحالات والأمراض. والحكم يعتمد على العوامل المسبب، وكذلك حالة الذبيحة.

٥- **مرض الأنابلازما (مرض الحوصلة المرارية الصفراوية) Anaplasmosis**: يحـــدث هذا المرض نتيجة للعدوى بالطفيل أنابلازما مارجينـــالى Anaplasma، وهـــو مـــن الأوليات (وحيدات الخلية) التى تعيش فى الدم، وينتقل عن طريق القـــراد، ويمكـــن أن يصيب الأبقار وحيوانات الصيد• فتضخم العقد الليمفاويـــة، ويحـــدث فقـــر الـــدم، والتهاب الحوصلة الصفراوية، ويرقان• ولابد من إجراء التشخيص التفريقـــى بينـــه وبين حمى الساحل الشرقى ومرض سرطان الدم (الليوكيميا)• والحكم هو الإعـــدام الكامل، إلا إذا كانت الذبيحة بحالة جيدة على غير العادة•

٦- **الحمـــى الفحميـــة Anthrax**: تحـــدث العـــدوى بعصيـــات الجمـــرة الخبيثـــة *Bacillus anthracis* فى كل الحيوانات بما فى ذلك حيوانات الصيد• لابد من إعـــدام كامل للذبيحة• وفى حالة الحمى الفحمية يجب أن يمنع إدماء الذبيحـــة أو إعدادهـــا للبيـــع•

٧- **التهـــاب المفاصـــل Arthritis**: مرض شائع فى الخنازير والأغنـــام• يجب إعـــدام الذبيحة بكاملها فى حالة التهاب المفاصل الجرثومى المتعدد•

٨- **حمى البول الأحمر(حمى القراد) Babesiosis**: مرض يعرف أيضاً بالبول الدمـــوى، وهو مرض يسببه طفيل من الأوليات التى تعيش فى الدم (البابيزيا Babesia) وينتقل عن طريق القراد• وأعراضه تشمل فقر الدم، وتضخم الطحال مـــع وجـــود نـــزف ويرقان• والحكم هو الإعدام الكامل، إلا إذا كانت الذبيحة فى حالـــة جيـــدة ودرجـــة حرارتها طبيعية•

٩- **مرض الساق الأسود (الجمرة العرضية) Blackquarter**: مرض تســـببه العـــدوى ببكتيريا كلستريديم شوفياى *Closridium chauvoei* ويصيب الأبقار والضأن وبعـــض حـــيوانات الصيد• ويسبب المرض تسمماً دموياً وغنغرينا غازية تؤدى إلى ظـــهور أماكن متورمة يسمع لها فرقعة، وتكون لها رائحة نتنه• ولابد من إجراء تشـــخيص تفريقى بين مرض الساق الأسود ومرض الحمى الفحمية وحالات الكدمات• والحكـــم هو الإعدام الكامل للذبيحة•

١٠- **مرض اللسان الأزرق Blue tongue**: مرض فيروسى ينتقل عن طريق الحشرات، ويصيب الضأن فقط، ويسبب ارتفاعاً فى درجة الحرارة، كما يـــؤدى إلـــى التـــهاب ونخر فى الغشاء المخاطى الخدى• وحكمه الإعدام الكامل•

١١- **حمى الرأس الخبيثة Bovine malignant catarrhal fever**: مرض فيروســـى يصيب الأبقـــار والجاموس، وبعض حيوانات الصيد تكون حاملة لفيروس المـــرض• وهو يسبب حمى وتورماً فى العقد الليمفاوية السطحية، كما تتورم الكليتـــان والكبـــد• ويجب إجراء التشخيص التفريقى بينه وبين حمى الساحل الشـــرقى• والحكـــم هـــو الإعدام الكامل•

١٢- **الإجهاض المعدى Brucellosis**: مرض تسببه البروسيلا المجهضة *Brucella abortus* والبروسيلا المالطية *Brucella melitensis*، والبروسيلا الخنزيرية *Brucella suis*، ونادراً ما يتم تشخيص المرض أثناء الفحص بعد الذبح في المسلخ بدون اللجوء إلى الاختبارات البكتريولوجية.

١٣- **الكدمات Bruising**: حالة مرضية يمكن أن تحدث في كل الحيوانات، وهي أكثر شيوعاً في الأبقار. يكفي الإعدام الجزئي عادة، وقد تحتاج إلى إعدام كامل في حالات نادرة جداً.

١٤- **السل (الدرن) Tuberculosis**: مرض تسببه عصيات السل *Mycobacterium tuberculosis* في كل الحيوانات، وله ثلاثة أنواع (البشرى والبقرى والطيرى) ويمكن أن تتأثر الغدد الليمفاوية والأعضاء والأغشية المصلية كلها بهذا المرض. القاعدة التي يعتمد عليها في الحكم هي أن يكون الإعدام جزئياً إذا كانت الإصابة موضعية، أي عند تأثر أحد الأعضاء بالإضافة إلى العقد الليمفاوية المحيطة به بالمرض. ويكون الإعدام كاملاً عندما يكون هناك دليل على أن العدوى بالسل عامة، أي انتشرت في الجسم عن طريق الدم، ويمكن ملاحظة الآفات في الكبد والكليتين، والطحال، والأعضاء التناسلية والعظام.

١٥- **السل الكاذب Caseous lymphadenitis**: مرض تسببه البكتيريا الوتدية الضأنية *Corynebacterium ovis* وتسمى أيضاً البكتيريا الوتدية شبيهة السل *Corynebacterium pseudotuberculosis*. وهي تصيب الضأن وتسبب تغيرات تنكسية في العقد الليمفاوية. إذا أصيب عضو واحد فإن الإعدام يكون جزئياً، أما إذا كانت الأعضاء متعددة والحالة حادة وفي حالة تقدم نشط فإن الإعدام يكون كاملاً.

١٦- **الالتهاب الرئوى البلورى البقرى المعدى Contagious bovine pleuropneumonia**: مرض تسببه جرثومة مايكوبلازما مايكويدس *Mycoplasma mycoides*، ويصيب الأبقار بصفة رئيسية، وأحياناً الماعز والضأن والجاموس. تؤدى العدوى إلى التهابات رئوية وتصلد ومظهر رخامي في الرئتين. وفي الحالات المزمنة تتكون محافظ حول شظايا الآفات التي تحدث في الرئة. والحكم هو إعدام الرئتين ونزع البلورا، وفي حالة ارتفاع درجة الحرارة والهزال يمكن النظر في أمر الإعدام الكامل للذبيحة.

١٧- **مرض كوريدور Corridor disease**: مرض يسببه طفيل من الأوليات يسمى ثايليريا لورنسياى *Theileria lawrenceii* ويصيب الأبقار والجاموس، وينتقل المرض عن طريق القراد.

١٨- **حمى الساحل الشرقى East coast fever**: مرض تسببه أوليات تسمى ثايليريا بارفا *Theileria parvae* وتنتقل عن طريق القراد، وتصيب الأبقار والجاموس

وحيوانات الصيد، وتؤدى إلى تورم الأوعية الليمفاوية والتهابات رئوية واحتباس في الكليتين.

ولابد من إجراء التشخيص التفريقي بين حمى الساحل الشرقي ومرض كوريدور وسرطان الدم (الليوكيميا) والهزال الشديد. ويتم تشخيص المرض برؤية أجسام كوخ الزرقاء Koch's Blue Bodies بعد الصبغ بصبغة جمسا Giemsa. تشمل طرق السيطرة على المرض في بعض الأقطار اختبارات معملية إجبارية لمسحات من الطحال من كل الأبقار المذبوحة والأبقار التي نفقت بدون ذبح. والحكم هو الإعدام الكامل إلا إذا كانت الذبيحة في حالة جيدة جدا.

١٩- **الحمى القلاعية Foot and mouth disease**: مرض يصيب الأبقار والخنازير والضأن والماعز وكثيرا من حيوانات الصيد المجترة ويسبب التهابات حويصلية. رغم أن الإعدام الكامل غير ضروري إلا أنه ينصح به لإحكام السيطرة التامة على المرض. أما إذا كان الإعدام جزئيا فيجب إعدام الرأس والأقدام والمعدة والأمعاء والضرع.

٢٠- **التسمم الدموي النزفي Haemorrhagic septicaemia**: مرض تسببه جرثومة باستوريلا ملتوسدا (*Pasteurella multocida*) ويصيب الأبقار والجاموس والخنازير والماعز والضأن والفيلة، وربما أنواع أخرى من حيوانات الصيد. ويسبب تورما في منطقة الحنجرة مع وجود سائل أصفر رائق، وتكون العقد الليمفاوية متورمة ونزفية، كما يحدث تسمم دموي، ويجب إجراء التشخيص التفريقي بين مرض التسمم الدموي النزفي ومرض الحمى الفحمية والطاعون البقري ومرض الساق الأسود. وحكمه الإعدام الكامل للذبيحة، كما هو الحال بالنسبة لمرض الحمى الفحمية، حيث يجب منع إدماء الذبيحة وإعدادها للبيع، في حالة إصابتها بهذا المرض.

٢١- **مرض ماء القلب Heart water**: مرض تسببه الركتسيا رمنانشيم *Rickettsia ruminantium*، وينتقل عن طريق القراد، وهو يصيب الأبقار والأغنام والماعز وحيوانات الصيد من المجترات. وتشمل أعراض المرض الاستسقاء، وأنزفة وتضخم الغدد الليمفاوية. والحكم هو الإعدام الكامل، إلا إذا كانت حالة الذبيحة من الجودة بحيث يمكن إعادة النظر في أمر إعدامها.

٢٢- **سرطان الدم (الليوكيميا Leucaemia (leucosis**: تعد الإصابة أكثر شيوعا في الأبقار، وتقل في الضأن والخنازير، وهناك ثلاثة أنواع للمرض، ففي الأبقار يكثر النوع المتعدد المراكز الذي يصيب العقد الليمفاوية السطحية، وقد تحدث أيضا إصابات في الأبقار بالنوع الحشوي والنوع الجلدي. والحكم هو الإعدام الكامل نظرا لعدم صلاحية الذبيحة للاستهلاك الآدمي.

٢٣- **مرض الجلد العقدى Lumphy skin disease**: مرض يسببه فيروس يصيب الأبقار، ويؤدى إلى حدوث انتفاخات وعقد جلدية والتهاب عام فى الأوعية الليمفاوية. وحكمه الإعدام الكامل، ويجب إجراء التشخيص التفريقة بين الحالات الأقل حدة والسل الجلدى والإصابة بطفيلى الأونكوسيركا (Onchocerciasis)، وكذلك لدغات القراد والحشرات الأخرى.

٢٤- **الإصابة النزلية الخبيثة Malignant catarrh**: مرض فيروسى يصيب الأبقار والجاموس، ويسبب حمى وإفرازات قيحية مخاطية عينية وأنفية، بالإضافة إلى تورم فى العقد الليمفاوية السطحية وقروح وخدوش فى اللثة. ويعتقد أن الفيروس المسبب للمرض هو فيروس حمى الرأس الخبيثة. فى الحالات الخفيفة يعدم الرأس والرئتان، أما فى الحالات الحادة فتعدم الذبيحة بكاملها.

٢٥- **التهاب الضرع Mastitis**: فى الحالات الحادة أو الناجمة عن العدوى يكون الإعدام كاملا.

٢٦- **التهاب الرحم Metritis**: فى الحالات الحادة أو التى تعرضت للعدوى يكون الإعدام كاملا.

٢٧- **التهاب التامور Pericarditis**: التهاب يحدث فى كل الحيوانات. وحكمه الإعدام الكامل فى حالات العدوى.

٢٨- **التهاب البلورا (ذات الجنب) Pleurisy**: حكمه الإعدام الكامل عندما يكون الالتهاب حادا ومنتشرا وخمجيا. أما فى الحالات المزمنة فتنزع البلورا.

٢٩- **التهاب الرئة Pneumonia**: ويحدث الالتهاب الرئوى فى كل الحيوانات. وحكمه الإعدام الكامل فى حالات العدوى الحادة، أما فى الحالات المزمنة فتعدم الرئتان.

٣٠- **مرض الباراتيفوئيد Paratyphoid**: مرض تسببه جرثومة سالمونيلا كوليريسويس *Salmonella choleraesuis* فى الخنازير حيث تؤدى إلى التهابات معوية نخرية، ويصيب كل الحيوانات. الحكم هو الإعدام الكامل فى الحالات الحادة. أما فى الحالات المزمنة فيعتمد الحكم على حالة الذبيحة.

٣١- **تقيح الدم Pyaemia**: وقد ينتج من الأخراجة الموضعية المتعددة، التهاب البريتون والبلورا، الذبح الطارئ بحيث لا تكون هناك راحة إجبارية للحيوان قبل الذبح، تجويف الذبيحة المتأخر عندما لا تزال الكرش من الذبيحة فى غضون ساعة، التهاب التامور القيحى، التهاب الرئة والضرع والرحم، الغنغرينا الموضعية والطرفية، الخراج الناتج عن عملية الإخصاء مع حدوث بؤر ثانوية، خراج السرة مع بؤر ثانوية، الحمى،التهاب الأمعاء. وحكمه الإعدام الكامل.

٣٢- **السعار (داء الكلب) Rabies**: يشخص مرض السعار بناء على الكشف على الحيوان الحى، ولا توجد آفات مرئية له. فى حالات التأكد من الإصابة بهذا الداء فإن الحكم هو الإعدام الكامل.

٣٣- **حمى الوادى المتصدع Rift Valley Fever**: مرض يسببه فيروس ينقله البعوض، ويصيب الإنسان والأبقار والضأن والجاموس. ويسبب نخراً فى الكبد وأنزفة، وتضخم الطحال وآفات رئوية وأحياناً التهاباً معوياً نزفياً. وحكمه الإعدام الكامل للذبائح المصابة، أما الحالات التى يشتبه فيها فيجب عدم تجهيزها والتعامل معها.

٣٤- **الطاعون البقرى Rinderpest**: مرض فيروسى يصيب الأبقار والجاموس والماعز والضأن وحيوانات الصيد المجترة. ويؤدى إلى ضعف وهزال ونخر وتقرح فى اللثة والشفاه والأضلاع واللسان. كما يؤدى المرض إلى التهاب معوى نزفى يظهر فى شكل خطوط فى المستقيم تشبه خطوط الحمار الوحشى. نظراً لأن الذبيحة تكون محمومة لذا تعدم إعداما كاملا. ولابد من إجراء التشخيص التفريقى بين الطاعون البقرى ومرض اللسان الأزرق فى الأغنام.

٣٥- **التسمم الدموى (الإنتان الدموى) Septicaemia**: مرض يحدث فى كل الحيوانات. وحكمه الإعدام الكامل، وفى حالات الاشتباه تحجز الذبيحة لمدة ٢٤ ساعة. ويمكن التعرف على الذبائح المصابة بالتسمم الدموى عن طريق ظهور الحمى، الاحتقان، سوء الإدماء، بطء التيبس الرمى أو عدم ظهوره، ظهور علامات اليرقان، وجود نزف فى عضلات القلب والكبد والكليتين وفى الأغشية المصلية التى تغطى القلب والرئتين، وتكون العقد الليمفاوية متضخمة نزفيه. كما يلاحظ ورم الكبد أو الكليتان، ويكون اللحم رخواً وغامق اللون وقلوياً بصفة مستديمة.

٣٦- **الكزاز Tetanus**: مرض تسببه العدوى ببكتيريا الكزاز (*Clostridium tetani*)، وتؤدى إلى حالة الفك المغلق Lock-jaw ويصيب كل الحيوانات. لا توجد آفات مرئية ولكن الحيوانات التى نفقت بسبب الكزاز تظهر عليها دلائل الاختناق، ويكون لون الدم أحمر داكناً ولا يكون الإدماء جيداً، لذا تعدم الذبيحة إعداما كاملا.

٣٧- **مرض التريبانوسوما (مرض الذبابة أو الهيام) Trypanosomiasis**: مرض يسببه طفيل من جنس تريبانوسوما (Trypanosoma)، وهو من الأوليات التى تعيش فى الدم، وذلك فى الأبقار والماعز والضأن والخنازير والإبل والجاموس والفيلة، ويؤدى المرض إلى حدوث فقر دم وأنزفة دموية منتشرة بشكل واسع فى العضلات والأعضاء الداخلية. ويشخص المرض بالتعرف على الطفيل فى مسحة دموية. ويكون الإعدام كاملاً إلا فى الحالات التى تكون فيها حالة الذبيحة جيدة، ولا توجد فيها آفات تدل على الحمى أو الاستسقاء.

٣٨- **الأورام Tumours**: يكون الإعدام كاملا إذا كان هناك دليل على أن الأورام خبيثة أو عامة فى الجسم.

يجب التأكيد بشدة على أنه يجب عدم استهلاك البشر للحم الحيوان الذى نفق قبل الذبح، ذلك لأن استهلاك مثل هذا اللحم كثيرا ما يسبب المرض أو الموت. ويمكن التعرف على جثة الحيوان الذى مات قبل الذبح بالآتى:

١- الإدماء الناقص.

٢- تكون الأوعية الدموية الجلدية ممتلئة بالدم.

٣- احتقان الكبد أو الرئتين.

٤- يبدأ التحلل بسرعة، ويميل لون الدهن إلى الأخضرار.

الأدوات والاختبارات المساعدة فى فحص اللحوم:

أولاً: الصبغ:

١- **الصبغ للحمى الفحمية**: ضع نقطة دم على شريحة ثم جففها، أصبغ بصبغة أزرق المثلين المحلولة فى الماء بنسبة ١% لمدة دقيقتين، ثم أسكب الكمية الزائدة وجفف. أفحص الشريحة تحت المجهر للتعرف على عصيات الجمرة الخبيثة التى تظهر زرقاء اللون وحولها محفظة ذات لون أرجوانى، وغالبا ما تظهر العصيات فى شكل سلاسل.

٢- **الصبغ لميكروب السل:**

١- جهز شريحة من الآفة.

٢- أغمر الشريحة بمحلول كاربول فكسين Carbol Fuchsine بنسبة ١%.

٣- سخن حتى يرتفع البخار.

٤- سخن لمدة ٣ – ٥ دقائق.

٥- أزل اللون بحمض كحولى حتى يصبح لون الشريحة ورديا شاحبا.

٦- أصبغ بالصبغة المعاكسة، وهى صبغة أزرق المثلين المحلولة فى الماء بنسبة ١% لمدة دقيقة واحدة.

٧- أفحص الشريحة تحت المجهر للتعرف على عصيات السل التى تقاوم زوال اللون، وتظهر كعصيات حمراء ثنائية أو فى شكل حزم.

٣- **الصبغ للمثقبيات (التريبانوسوما) Trypanosoma**: تصبغ مسحات الدم فى المراحل الحادة بصبغة جيمسا Giemsa، وتحتاج صبغة جيمسا للتثبيت بالكحول، لأنها تذوب

فى الماء. ومع انخفاض حدة المرض فإن وجود المثقبيات فى الدم قد يصبح نـــادراً ويصبح من الضرورى الكشف على مسحة دم كثيفة للحصول علـــى نتـــائج جيـــدة. وخطوات الطريقة السريعة:

١- جهـــز مسحة الـــدم.

٢- ثبت المسحة المجففة بالهواء بواسطة الكحول المثيلى لمدة ثلاث دقائق.

٣- أصبغ لمدة خمس دقائق بصبغة جيمسا المحلولة فى الماء بنسبة ١ : ٢ ماء.

٤- أغسل بعد ذلك بالمـــاء المقطـــر.

٥- جفف الشريحة بالهواء وأفحصها تحت المجهر.

٤- **حمى الساحل الشرقى:** تظهر أجسام كوخ الزرقاء فى العائل البقرى فى شـــكل كتـــل سيتوبلازمية زرقاء عندما تصبغ المسحة الدموية بصبغة جيمسا.

ثانياً: الاختبارات:

١- **اختبار اليرقـــان:** إذا كان هناك احتمال بوجود يرقان، فإنه يجب حجز الذبيحة لمـــدة ٢٤ ساعة وفحصها فى ضوء النهار لملاحظة أى تغيير فى لون اللحـــم. يتم غلـــى قطعة من اللحـــم وإذا ظل التغيير فى اللون باقياً، تعدم الذبيحـــة.

٢- **اختبار وجـــود الصفراء:** أضف محلول الصودا بنسبة ٥% إلى قطعة من الدهن فـــى أنبوبة اختبار وبعد غليها أتركها لتبرد، ثم أضف حجماً مماثلاً من الإيثير. إذا كـــانت الصبغة الصفراوية (بلروبن Bilirubin) موجودة فإنها تكون طبقة سفلية لونها أصفـــر مائل إلى الخضرة. وتوجد الصبغة الصفراوية فى حالة اليرقان نتيجة لأحد الأســـباب الثلاثة التالية:

١- نتيجة لتحلل الدم الشديد، كما فى حالة الإصابة بمرض الانابلازما Anaplasma.

٢- نتيجة للتسمم الذى يؤدى إلى تلف الكبد وفقدانه القدرة على إفراز بقايـــا الصبغـــة الصفراوية.

٣- نتيجة لانسداد قنوات الصفراء بواسطة الحصوات الصفراوية مثلا.

٣- **اختبار الرائحة:** عرض قطعة من اللحـــم للغلـــى أو القلـــى لدقائـــق قلـــيلة، فـــإذا ظلت الرائحة باقية تعدم الذبيحة.

٤- **اختبارات مستوى المحافظة على الجودة:** لا يحافظ اللحم على جودته فـــى الحـــالات الآتية:

١- إذا كان رقم الحموضة أعلى مما يجب (أى إذا كان قلويا).

٢- إذا كان محتوى اللحم من الدم أكثر مما ينبغى (أى أن الإدماء لم يكن جيدا)٠
٣- إذا كان محتوى اللحم من الماء أكثر مما يجب٠

ويمكن قياس رقم الحموضة ومحتوى اللحم من الدم والماء بواسطة جهاز برنزويك Brunswick apparatus، والورق الخاص الذى يستعمل كمؤشر فى هذا الجهاز والذى يسمى pH-paper له رقم حموضة يتراوح مداه ما بين ٤ و٥ و٠٧ وتوجد فى الوقت الحاضر عدة أنواع من أجهزة قياس رقم الحموضة٠ وكثير منها مجهز بأقطاب خاصة يمكن إدخالها فى اللحم مباشرة٠ والمكان المفضل لقياس رقم الحموضة فى الذبيحة هو العضلة الطويلة الظهرية *Longissimus dorsi* عند الضلع الثالث عشر، أو فى مكان بين الضلعين العاشر والحادى عشر٠ والمكان المناسب فى الخنازير هو العضلة النحيفة Grassilis muscle والعضلة المثلثة الرؤوس Triceps muscle٠ وإذا كانت القراءة أكثر من ٣ و٥ فإنها تدل على مستوى منخفض فى الأبقار والخنازير والضأن والماعز٠ ويتم قياس محتوى اللحم من الدم والماء بوضع قطعة من اللحم على ورق ترشيح بين شريحتين زجاجيتين، وتقرأ نتيجة الاختبار بقياس حجم البقع المتكونة٠

٥- **اختبار الأوديما:** كثيرا ما يرافق الهزال الأوديما التى تلاحظ أثناء فحص اللحوم٠ وعندما تحجز الذبيحة بسبب الأوديما والهزال فإن الاختبارات المعملية تعتمد على أنه فى حالة الأبقار غير المريضة لا يحتوى نخاع العظم على ماء بنسبة أكثر من ٢٥%٠ تؤخذ قطعة من نخاع العظم فى حجم حبة البازلاء من جهة الثلث الأبعد لعظم الكعبرة٠ ويتم تجهيز كأسين زجاجيين يحتويان على محلولين كحوليين بنسبة ٣٢% و٥٢%، ثم توضع عينة من نخاع العظم فى كل محلول:

١- فى حالة طفو العينات فوق المحلولين كليهما فإن محتوى الذبيحة من الماء أقل من ٢٥%، ومن ثم يمكن إجازتها للاستهلاك الأدمى٠
٢- إذا غاصت العينات فى المحلولين فإن محتوى الذبيحة من الماء يكون أكثر من ٥٠%، ومن ثم يجب إعدامها٠
٣- إذا غاصت العينات فى المحلول الكحولى الثانى (بنسبة ٥٢%) وطفت فى المحلول الأول (بنسبة ٣٢%) فإن محتوى الذبيحة من الماء يتراوح ما بين ٢٥ و ٥٠%، ومن ثم فإن الذبيحة تكون غير صالحة للاستهلاك الادمى، ولكن يمكن استعمالها كطعام للحيوانات الأليفة٠

٦- **التمييز بين اللحوم الطازجة المبردة واللحوم المسيحة بعد التجميد:** تحتوى سوائل اللحم الطازج على كريات دم حمراء، ولكن فى سوائل اللحم المسيح بعد التجميد Frozen defrosted تكون كريات الدم الحمراء قد تحطمت أثناء التجميد٠ ويتحرر الهيموجلوبين من كريات الدم الحمراء المحطمة، ويمكن التعرف عليه بواسطة صبغة الملاكايت الأخضر، ويكون ذلك بوضع قطعة من اللحم بين لوحين عليهما ورق

ترشيح مغموس فى صبغة الملاكايت الأخضر، وفى حالة اللحم المجمد يظـــهر تلـــون نتيجة للتفاعل.

٧- **اختبار التعقيم وكفاءة التطهير**: تنقل البكتيريا التى توجد على السطح المراد اختبـــاره إلى شريحة أجار بواسطة الدمغ. ثم توضع شريحة الأجار فى الحمض لمدة تـــتراوح ما بين ٢٤ و ٤٨ ساعة، ويتم عد المستعمرات البكتيرية. ويجب اســـتعمال شـــريحة أجار واحدة على الأقل من كل قطعة سجق كضابط للتجربة. ويمكن اســـتعمال هـــذه الطريقة فى السطوح الجافة والجافة نسبيا مثل طاولات الفولاذ والسكاكين والطـــاولات المتحركة "الترولبات" والناقلات ومرايل العاملين الذين يقومون بالذبح.

٨- **اختبارات أخرى**: كالكشف عن ورم المخ الأسفنجى (مرض جنون البقر) فى الماشـــية الأكبر من ٣٠ شهر، والكشف عن متبقيات السموم الفطرية، والكشف عن الديوكســـين، وكذلك تركيز العناصر المعدنية الثقيلة، وغيرها كثيراً كمتبقيات المبيدات والـــهرمونات والمضادات الحيوية.

المراجـــــع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهـيم نجيب محمـود، إبراهـيم الدسـوقى عبد الله (١٩٧٨)٠ الطـب البيطـرى٠ دارة الفكر العربى بالقـاهـرة٠

أحمـد السـيد بـدران (١٩٩٧)٠ فضلات الحـيوان الزراعـى والاسـتفادة منـها٠ منشأة المعارف بالإسكندرية٠ رقم إيداع: ١١٤٠٩/١٩٩٧٠

أحمد طلعت عدوى (١٩٩٨)٠ الأمراض المشتركة بيـن الإنسـان والحيـوان٠ الـدار المصرية اللبنانية٠ رقم إيداع: ١٤٥٨٧/١٩٩٨٠

أسامة السيد عبد السميع (٢٠٠٤)٠ حقوق الإنسان على الحيوان فى الشريعة الإسلامية – دارسة مقارنة٠ مؤتمر رعاية وتنمية الـثروة الحيوانيـة فـى الحضـارة الإسلامية والنظـم المعاصرة٠ جامعة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مـارس) ٣٤ صفحة٠

أشرف صبحى محمد صابر (٢٠٠٤)٠ الإسلام وإعلان حقوق الحيوان٠ مؤتمر رعايـة وتنمية الثروة الحيوانية فى الحضارة الإسلامية والنظم المعاصرة٠ جامعـة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مارس) ١٨ صفحة٠

خديجة النبراوى (٢٠٠٤)٠ الرحمة بالحيوانات من نبع السنة الشـريفة وهـدى الخلفـاء الراشدين٠ مؤتمر رعاية وتنمية الثروة الحيوانية فى الحضارة الإسـلامية والنظم المعاصرة٠ جامعة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مارس) ١٢ صفحة٠

جى٠آر٠ميشيل (١٩٩٧)٠ مرشـد فحص اللحـوم فى المناطق المدارية٠ ترجمة علاء الدين محمد على المرشدى، الطاهر محمد هارون٠ جامعة الملك سـعود٠ رقم إيداع: ٠٠١٣/١٧٠

صحيح البخـارى (٢٠٠١)٠ الجزء الرابع – صفحة ٢٩ – دار المنار – القاهـرة٠

عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩٨)٠ مختصر الكلام فى أضرار الطعام٠ دار النيـل للطباعة بالمنصورة٠ رقم إيداع: ٧١٠٦/٩٨٠

عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٠)٠ حالة الدول الإسلامية من التقنيات الحديثة فـى مجال الإنتاج الحيوانى والداجنى والسمكى٠ المؤتمر الدولـى "اقتصاديـات الزراعة فى العـالـم الإسلامى" – جامعة الأزهـر (٢٢ – ٢٥ أبريـل)، ٢٤ صفحة٠

عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٢)٠ الزراعة العضوية٠ المؤتمر العلمى الثانى عن التلوث الغذائى وصحة الإنسان المصرى – جامعة المنصورة (٢٣ – ٢٤ أبريل) صفحات ٦٩ – ٧٧٠

عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٤–أ)٠ عدم مشروعية بعض الأعلاف غير التقليدية المصنعة للكائنات الحيوانية المختلفة٠ مؤتمر رعاية وتنمية الثروة الحيوانية فى الحضارة الإسلامية والنظم المعاصرة٠ جامعة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مارس)، ٤٧ صفحة٠

عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٤–ب)٠ تغذية الحيوان٠ مطبعة برلين بطلخا٠ رقم إيداع ٢٠٠٤/٢٥٢٨٠

مجلس التهاب الضرع العالمى (١٩٩٧)٠ التهاب الضرع فى الأبقار٠ ترجمة مفتاح أحمد عكاشة٠ المكتب الجامعة الحديث بالإسكندرية٠

محمد صالح (٢٠٠٤)٠ إطلاله على تاريخ الطب البيطرى٠ مؤتمر رعاية وتنمية الثروة الحيوانية فى الحضارة الإسلامية والنظم المعاصرة٠ جامعة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مارس)، ٧ صفحات٠

محمد عبد الحليم عمر (٢٠٠٤)٠ رعاية الحيوان بين الإسلام والواقع المعاصر٠ مؤتمر رعاية وتنمية الثروة الحيوانية فى الحضارة الإسلامية والنظم المعاصرة٠ جامعة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مارس)، ١٨ صفحة٠

ندا خليفة محمد منصور (٢٠٠٤)٠ الذبح الإسلامى ومقارنته بطرق الذبح الأخرى٠ مؤتمر رعاية وتنمية الثروة الحيوانية فى الحضارة الإسلامية والنظم المعاصرة٠ جامعة الأزهر (٢٨ فبراير – ١ مارس)، ٣٤ صفحة٠

ثانياً: المراجـع الأجنبية:

Abdelhamid. A.M. (1990). Occurrence of some mycotoxins (aflatoxin. ochratoxin-A, citrinin, zearalenone and vomitoxin) in various Egyptian feeds. Arch. Anim. Nutr., Berlin. 40: 647 – 664.

Abdelhamid. A.M. and M.R. Saleh (1996). Are aflatoxin and ochratoxin endemic mycotoxins in Egypt? *Food Bome Contamination* and *Egyptian's Health Conference*, 26 – 27 Nov.. pp: 51 – 59.

Abdelhamid. A.M.; A.M. El-Mansoure. A.I. Osman and S.M. El-Azab (1999). Mycotoxins as causative for human food poisoning under Egyptian conditions. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 24: 2751 – 2757.

Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.A. Ragab (1996). Survey of aflatoxin and ochratoxin occurrence in some local feeds and foods. Proc. Conf. Foodborne Contamination & Egyptian's Health, Mansoura, Nov. 26 – 27, pp: 43 – 50.

Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.A. Ragab (1998). Problem of mycotoxins in fish production. Egyptian J. Nutrition and Feeds, 1: 63 – 71.

FAO (1999-a). Residues of some veterinary drugs in animals and foods. WHO Expert Committee of Food Additives, Food and Nutrition Paper 41/11, FAO, Rome.

FAO (1999-b). Pesticide residues in food. Sponsored jointly by FAO and WHO. Plant Production and Protection Paper 152/2, FAO, Rome.

Gregory, N. (1991). Preslaughter handling, stunning and slaughter. Meat International, 2(9/10): 30 – 33.

Pagan, J.D. (1998). Alltech's 1st Annual Equine School Proceedings, Nov. 12 – 14, Orlando, Florida, USA. 9 p.

Rambeck, W.A (1994). Proc. Soc. Nutr. Physiol., 2: 23.

Schenkel, H. (1994). Proc. Soc. Nutr. Physiol., 2: 17.

Shetaewi, M.M. *et al.* (1999). J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 24: 6455.

Spotte, S. (1973). Marine Aquarium Keeping. John Wiley & Sons, New York.

Tomczak, G. (1976). Saurces of pollution and fate of pollutants released to the sea, with special regard to monotoring programmes. In: Proceedings of the international seminar on fisheries resources and their management in Sautheaste Asia, Berlin 1974. pp: 341 – 362.

Wathes, C.M. (1999). Strive for clean air in your poultry house. World Poultry – Elsevier, 15(3): 17 – 19.

Ziggers, D. (2004). Unwanted feed ingredients: How are they checked? Feed Tech., 8(4): 24 – 26.

فهرس

الموضـــوع	الصفحة

الموضـــوع	الصفحة

ANIMAL HEALTH

(1st Edition)

Prof. Dr. Abdelhamid Mohamed Abdelhamid
Faculty of Agriculture
Al-Mansourah University

2005